

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Нюкская основная общеобразовательная школа  
имени героя Советского Союза Котова И.М»

<p>«Согласовано» Руководитель МО  — О.А.СТРЕМЯКОВА ФИО Протокол № 2 от « 30 »августа 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по  УВР — О.А.Стремякова ФИО От 30 / ___ августа 2022 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор  Н.Г.Бабинцева ФИО Приказ № 41 от «30» августа 2022 г.</p> 
---	--	---

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Алгебра»  
9 класс  
2022-2023 учебный год  
(автор Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк)**

Составитель программы: Шильникова Анастасия Андреевна  
Учитель математики

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 9 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования по математике. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы формирования и развития универсальных учебных действий для основного общего образования.

Нормативное обеспечение программы:

- ФЗ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.;

- Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 года N 576; приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2015 года N 1529; приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года N 38; приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2016 года N 459);

### **Цели обучения**

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

*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.

*В предметном направлении:*

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

*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, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

**Целью** изучения курса алгебры в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при

решении задач математики и смежных предметов; усвоение аппарата уравнений и неравенства как основного средства математического моделирования прикладных задач; осуществление функциональной подготовки школьников.

На основе требований ФГОС ООО предполагается реализация деятельностного, личностно-ориентированного подходов, которые определяются **задачами обучения**:

- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Изучение математики в 9 классе направлено на освоение компетенций:

- учебно-познавательной;
- ценностно-ориентационной;
- рефлексивной;
- коммуникативной;
- информационной;
- общекультурной.

**Планируемые результаты обучения и освоения содержания учебного предмета в соответствии с ФГОС**

**Личностные результаты** изучения курса «Алгебра» являются:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

Учащиеся 9 класса:

- сличают свой способ действия с эталоном;
- сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
- вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
- вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;
- осознают качество и уровень усвоения;
- оценивают достигнутый результат;
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

- составляют план и последовательность действий;
- предвосхищают временные характеристики результата (когда будет результат?);
- предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?);
- ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно;

- принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи;
- самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.

### **Познавательные УУД:**

Учащиеся 9 класса:

- умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
  - выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами;
  - восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;
  - умеют заменять термины определениями;
  - умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
  - выделяют формальную структуру задачи;
  - выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;
  - анализируют условия и требования задачи;
  - выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам;
  - выбирают знаково-символические средства для построения модели;
  - выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);
  - выражают структуру задачи разными средствами;
  - выполняют операции со знаками и символами;
  - выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;
  - проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;
  - умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи;
  - выделяют и формулируют познавательную цель;
  - осуществляют поиск и выделение необходимой информации;
  - применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
- Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал.

### **Коммуникативные УУД:**

Учащиеся 9 класса:

1) общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информации

- а) умеют слушать и слышать друг друга
- б) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
- в) адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции
- г) умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
- д) интересуются чужим мнением и высказывают свое
- е) вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка

2) учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия

- а) понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной
- б) проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
- в) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор
- г) учатся аргументировать свою точку зрения, спорить, отстаивать позицию невраждебным для оппонентов образом

- 3) учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
- а) определяют цели и функции участников, способы взаимодействия
  - б) планируют общие способы работы
  - в) обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
  - г) умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия
  - д) умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию
  - е) учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его
  - ж) учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать и оценивать его действия
- 4) работают в группе
- а) устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации
  - б) развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми
  - в) учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий
- 5) придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества
- а) проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие
  - б) демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения
  - в) проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам
  - б) регулируют собственную деятельность посредством речевых действий
  - а) используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений
  - б) описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования; включает вопросы регионального компонента, в ходе уроков, на которых решаются проблемные задачи, комбинаторные задачи, задачи на проценты; вычисления проводятся с учетом региональных особенностей (для условия задач и заданий используются статистические данные различных характеристик республики Бурятия, в том числе, и озера Байкал).

#### **Предметные результаты:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах его изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

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

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

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

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

### **Основные формы, технологии, методы обучения, типы уроков**

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные и внеклассные. Повторение на уроках проводится в следующих формах и видах: повторение и контроль теоретического материала; разбор и анализ домашнего задания; устный счет; математический диктант; работа по карточке, самостоятельная работа; контрольный срез, контрольная работа. Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на создание оптимальных условий обучения; исключение психотравмирующих факторов; сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся; развитие положительной мотивации к освоению программы; развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Основная форма организации образовательного процесса предусматривает применение следующих элементов технологий обучения традиционная классно-урочная; игровые технологии; технология проблемно обучения; технологии уровневой дифференциации; здоровьесберегающие технологии; ИКТ; технология развития критического мышления; исследовательский метод.

Виды и формы контроля: входной, тематический, промежуточный, итоговый.

## **Содержание учебного курса**

В курсе алгебры 9 класса можно выделить следующие основные содержательные линии: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика.*

Содержание линии «*Арифметика*» служит фундаментом для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание линии «*Алгебра*» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает 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» становится обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**1. Повторение курса алгебры 8 класса – 7 часа.** *Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Неравенства. Степень с отрицательным целым показателем.*

**Цель:** восстановить, систематизировать, обобщить знания по курсу алгебры 8 класса.

**2. Квадратичная функция – 36 часа.** *Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + Bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.*

**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 корня  $n$ -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** определение квадратного трехчлена, формулировку теоремы о разложении на множители квадратного трехчлена; определение степенной функции с натуральным показателем; свойства степенной функции с четным и нечетным показателем; определение корня  $n$ -ой степени с рациональным показателем;

**уметь:** выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена; раскладывать трехчлен на множители, если есть корни; схематически изображать график функции  $y=x^n$  при различных  $n$  и описывать свойства; вычислять значение корня  $n$ -ой степени; упрощать выражения со степенями.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: чтения графиков функций, решения несложных алгебраических задач.

### Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значение функции  $y = x^2 - 6x + 4$  при  $x = -5$ ,  $x = 0$ .
- Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ .
- Разложите квадратный трехчлен  $2x^2 + 5x - 3$  на множители.

### Уровень возможной подготовки выпускника

- Постройте график функции:  
а)  $y = x^2 - 3|x| + 2$ ;      б)  $y = |x^2 - 6x + 5|$ .
- Найдите  $p$  и  $q$ , если парабола  $y = x^2 + px + q$  пересекает ось абсцисс в точках  $x = 2$  и  $x = 3$ .
- При каком значении  $p$  выражение  $2px^2 - 2x - 2p - 3$  становится квадратным трехчленом, одним из корней которого является число нуль? Найдите второй корень.

### УУД:

#### Коммуникативные:

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

#### Регулятивные:

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

#### Познавательные:

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

3. **Уравнения и неравенства с одной переменной – 19 часов. Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.**

**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.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** понятия целого рационального уравнения; способы разложения многочлена на множители; определение биквадратного, дробно-рационального уравнений; алгоритм решения дробно-рациональных уравнений; определение неравенства 2-ой степени с одной переменной; графический способ решения неравенств (алгоритм); метод интервалов;

**уметь:** определять виды уравнений; владеть различными способами разложения многочлена на множители; применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной; применять графический способ для их решения; применять метод интервалов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения целых рациональных, биквадратных, дробно-рациональных уравнений.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Решите уравнение  $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+2} = 1$ ;
- Решите неравенство  $2x^2 + 5x - 3 > 0$ ;
- Решите неравенство  $(2x - 3)(x + 4) \leq 0$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Решите уравнение:  $\frac{x^2}{x+1} - \frac{4x}{x+2} = 1 - \frac{7x+6}{x^2+3x+2}$ ;
- Найдите решения неравенства  $x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{8}{3} < 0$ , принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{3}{2}; 0\right]$ ;
- Решите неравенство:  $\frac{2+9x-5x^2}{3x^2-2x-1} \geq 0$ .

#### **УУД:**

##### **Коммуникативные:**

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

##### **Регулятивные:**

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

##### **Познавательные:**

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

- 4. Уравнения и неравенства с двумя переменными – 21 час.** *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.*

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

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.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** определение решения уравнения с двумя переменными; определение графика уравнения с двумя переменными; что значит решить систему уравнений второй степени, (алгоритм решения); определение решения неравенств с двумя переменными; решение системы неравенства с двумя переменными;

**уметь:** графически решать системы уравнений; применять способ подстановки; решать задачи с помощью систем уравнений второй степени; графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения уравнений, систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x - y = 2. \end{cases}$
- Задача. Двое рабочих изготовили 74 детали. Первый работал 7 ч, а второй - 8 ч. Известно, что первый рабочий изготовлял в час на 2 детали больше второго. Сколько деталей в час изготовлял каждый рабочий?

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 8y^2 = 12xy, \\ x + 2y = 6; \end{cases}$
- Задача. Поезд прошел мимо неподвижно стоящего на платформе человека за 6 с, а мимо платформы длиной 150 м за 15 с. Найти скорость движения поезда и его длину.
- При каких значениях  $k$  система неравенств  $\begin{cases} x - 2y + 2 \leq 0, \\ y - 2 \geq 0, \\ y - kx \geq 0 \end{cases}$  задает на координатной плоскости треугольник.

#### **УУД:**

##### **Коммуникативные:**

Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;  
Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

##### **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:**

Проводить анализ способов решения задач

### **5. Арифметическая и геометрическая прогрессии – 22 часов.** *Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы $n$ -го члена и суммы первых $n$ членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.*

**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.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:**

понятие последовательности; смысл понятия « $n$ -й» член последовательности; определение арифметической и геометрической прогрессий; определение разности арифметической прогрессии и знаменателя геометрической прогрессий; формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  – членов арифметической и геометрической

прогрессий; характеристика свойства арифметической и геометрической прогрессий;

**уметь:** использовать индексное обозначение; применять формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$ -членов арифметической и геометрической прогрессий для выполнения упражнений.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для решения задач.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

• Является ли данная числовая последовательность арифметической прогрессией: а)  $-5; -3; -1; 1; \dots$ ; б)  $25; 15; 10; \dots$ ; в)  $3; 6; 12; \dots$ ?

• Является ли данная числовая последовательность геометрической прогрессией: а)  $-5; 5; -5; 5; \dots$ ; б)  $25; 5; \frac{1}{5}; \dots$ ; в)  $3; 6; 12; \dots$ ?

• Найдите сумму шести первых членов

а) арифметической прогрессии, если  $a_1 = 5, d = 4$ ;

в) геометрической прогрессии, если  $b_1 = 1, q = -\frac{1}{3}$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

• При каких  $n$  члены арифметической прогрессии  $15, 13, 11, \dots$  отрицательны?

• Арифметическая прогрессия задана формулой  $a_n = 3n + 5$ .  
Найдите  $S_{50}$ .

• Найдите пятый и первый члены геометрической прогрессии, если  $b_4 = 5, b_6 = 20$ .

• Решить уравнение  $1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 1,5$ , если  $0 < x < 1$ .

#### **УУД**

##### **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.

##### **Регулятивные:**

Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

##### **Познавательные:**

Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.

- 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 17 часов.** Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**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.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:**

комбинаторное правило умножения; определение перестановок, размещений, сочетаний; понятия отношений частоты и вероятности случайного события; формулы для подсчета их числа; понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события»;

**уметь:** различать понятия «размещение» и «сочетания»; определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах; решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число; вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения комбинаторных задач.

#### УУД

##### Коммуникативные:

Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

##### Регулятивные:

Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.

##### Познавательные:

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 схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.

#### 7. Повторение. Обобщение и систематизация – 14 часов. Числа и вычисления.

*Выражения и преобразования. Уравнения и неравенства. Функции.*

**Цель:** повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 - 9 классов.

#### УУД

##### 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.

##### Регулятивные:

Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.

##### Познавательные:

Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

### Календарно-тематическое планирование

Распределение учебных часов по разделам программы. № п/п	Название раздела	Количество часов	Дата проведения
	<b>Повторение курса алгебры 8-го класса.</b>	<b>7</b>	
	Повторение: арифметический квадратный корень.	1	
	Повторение: арифметический квадратный корень.	1	
	Повторение: квадратные уравнения.	1	
	Повторение: квадратные уравнения.	1	
	Повторение: неравенства.	1	
	Повторение: неравенства.	1	
	<b>Входная диагностика.</b>	1	
<b>Тема 1.</b>	<b>Квадратичная функция.</b>	<b>36</b>	
1.1	Анализ. Функция: область определения.	1	
1.1	Функция: область определения.	1	
1.1	Функция: область значений.	1	
1.1	Функция: область значений.	1	
1.2	Свойства функции: возрастание, убывание функции.	1	
1.2	Свойства функции: наибольшее, наименьшее значения функции, нули функции.	1	
1.2	Нахождение свойств функции по формуле и по графику.	1	
1.2	Нахождение свойств функции по формуле и по графику.	1	
2.3	Квадратный трехчлен и его корни.	1	
2.3	Квадратный трехчлен и его корни.	1	
2.3	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена.	1	
2.4	Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.	1	
2.4	Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений.	1	
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Функция и ее свойства».</b>	1	
3.5	Анализ. Функция $y=ax^2$ . График.	1	
3.5	Анализ. Функция $y=ax^2$ . График.	1	
3.5	Функция $y=ax^2$ . Свойства.	1	
3.5	Функция $y=ax^2$ . Свойства.	1	
3.6	Графики функций $y = ax^2 + n$ . Алгоритм построения.	1	
3.6	Графики функции $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	1	
3.6	Графики функции $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	1	
3.6	Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$	1	
3.7	Построение графика квадратичной функции.	1	
3.7	Построение графика квадратичной функции.	1	
3.7	Свойства функции $y = ax^2 + vx + c$ .	1	
3.7	Свойства функции $y = ax^2 + vx + c$ .	1	
3.7	Влияние коэффициентов а, b и с на расположение графика квадратичной функции.	1	
3.7	Влияние коэффициентов а, b и с на расположение графика квадратичной функции.	1	
4.8	Функция $y=x^n$ .	1	
4.8	Функция $y=x^n$ .	1	

4.8	Корень $n$ -ой степени.	1	
4.8	Корень $n$ -ой степени.	1	
4.9	Обобщение и систематизация по теме «Квадратичная функция».	1	
	<b>Контрольная работа № 2 по теме "Квадратичная функция".</b>	1	
4.10	Анализ. Дробно – линейная функция и ее график. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
4.11	Степень с рациональным показателем. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
<b>Тема 2.</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	<b>19</b>	
5.12	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения.	1	
5.12	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения.	1	
5.12	Решение уравнений высших степеней методом замены переменной.	1	
5.12	Решение уравнений высших степеней методом разложения на множители.	1	
5.13	Дробно - рациональные уравнения.	1	
5.13	Дробно - рациональные уравнения.	1	
5.13	Решение дробно-рациональных уравнений по алгоритму.	1	
5.13	Решение дробно-рациональных уравнений по алгоритму.	1	
5.13	Использование метода замены переменной при решении дробно-рациональных уравнений.	1	
5.13	Использование различных приемов и методов при решении дробно-рациональных уравнений.	1	
6.14	Неравенства второй степени с одной переменной.	1	
6.14	Неравенства второй степени с одной переменной.	1	
6.14	Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной.	1	
6.15	Решение целых рациональных неравенств методом интервалов.	1	
6.15	Решение целых неравенств методом интервалов.	1	
6.15	Решение целых неравенств методом интервалов.	1	
6.15	Решение дробных неравенств методом интервалов.	1	
	<b>Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной".</b>	1	
6.16	Анализ. Некоторые приемы решения целых уравнений. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
<b>Тема 3.</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>	<b>21</b>	
7.17	Уравнение с двумя переменными и его график.	1	
7.18	Графический способ решения систем уравнений.	1	
7.18	Решение систем уравнений графически.	1	
	<b>Диагностическая работа за 1 полугодие.</b>	1	
7.19	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	1	
7.19	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1	
7.19	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1	
7.19	Решение систем уравнений второй степени различными способами.	1	
7.19	Решение систем уравнений второй степени различными способами.	1	
7.20	Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени.	1	
7.20	Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени.	1	
7.20	Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	
8.21	Решение линейных неравенств с двумя переменными.	1	
8.21	Решение неравенств второй степени с двумя переменными.	1	
8.21	Дробно-линейные неравенства.	1	
8.21	Дробно-линейные неравенства.	1	
8.22	Системы неравенств с двумя переменными.	1	
8.22	Решение систем неравенств с двумя переменными.	1	

8.22	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1	
	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>	1	
8.23	Анализ. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
<b>Тема 4.</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</b>	<b>22</b>	
9.24	Последовательности. Рекуррентный способ задания последовательности.	1	
9.25	Арифметическая прогрессия.	1	
9.25	Арифметическая прогрессия.	1	
9.25	Формула (рекуррентная) n-го члена арифметической прогрессии.	1	
9.25	Формула (рекуррентная) n-го члена арифметической прогрессии.	1	
9.26	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	
9.26	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	
9.26	Разность арифметической прогрессии.	1	
9.26	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии при решении задач.	1	
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия».</b>	1	
10.27	Анализ. Геометрическая прогрессия.	1	
10.27	Анализ. Геометрическая прогрессия.	1	
10.27	Свойство геометрической прогрессии.	1	
10.27	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	
10.27	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	
10.28	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q  < 1$ .	1	
10.28	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
10.28	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
10.28	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
10.28	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия».</b>	1	
10.29	Анализ. Метод математической индукции. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
<b>Тема 5.</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>17</b>	
11.30	Примеры комбинаторных задач.	1	
11.30	Комбинаторное правило умножения.	1	
11.30	Комбинаторное правило умножения.	1	
11.31	Перестановка из n элементов конечного множества.	1	
11.31	Перестановка из n элементов конечного множества.	1	
11.31	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов.	1	
11.32	Размещение из n элементов по k ( $k \leq n$ )	1	
11.32	Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из n элементов по k ( $k \leq n$ )	1	
11.33	Сочетание из n элементов по k ( $k \leq n$ )	1	
11.33	Комбинаторные задачи на нахождение числа сочетаний из n элементов по k ( $k \leq n$ )	1	
12.34	Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события.	1	
12.34	Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события.	1	
12.35	Классическое и геометрическое определения вероятности.	1	
12.35	Классическое и геометрическое определения вероятности.	1	

12.35	Вероятность равновозможных событий.	1	
	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».</b>	1	
12.36	Анализ. Сложение и умножение вероятностей. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
	<b>Обобщение и систематизация.</b>	<b>14</b>	
	Повторение: нахождение значения числового выражения.	1	
	Повторение: задачи на проценты.	1	
	Повторение: значение выражения, содержащего степень и арифметический корень.	1	
	Повторение: тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений.	1	
	Повторение: тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений.	1	
	Повторение: квадратные и биквадратные уравнения.	1	
	Повторение: дробно-рациональные уравнения.	1	
	Повторение: решение текстовых задач путем составления уравнений.	1	
	Повторение: решение систем уравнений.	1	
	Повторение: линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной.	1	
	Повторение: функция, ее свойства и график.	1	
	Повторение: арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
	<b>Аттестационная работа за курс алгебры 9 класса.</b>	1	
	Итоговый урок по курсу алгебры 9 класса.	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	

### Список литературы:

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие;  
под редакцией Теляковского С.А., Алгебра, 9 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.. Методические рекомендации для 7-9 классов 2017 М.: Просвещение
3. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» базовый уровень  
Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.  
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ  
-uztest.ru  
-https://resh.edu.ru/  
-https://uchi.ru/  
-https://math8-vpr.sdangia.ru/