

Пояснительная записка

Данная рабочая программа основного общего образования по предмету «Математика» опирается на :

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05 декабря 2022 года № 1063 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 года № 115» (приказ вступает в силу с 01.09.2023 года).

2. Приказ министерства образования Белгородской области от 17 апреля 2023 года № 1222 «Об организации работы по введению федеральных основных общеобразовательных программ».

Рассматриваемая рабочая программа составлена в соответствии с обновлённой федеральной образовательной программой основного общего образования (утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2022 года № 993), а также на основе планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленных в примерной программе воспитания. Программа составлена опираясь на Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11 мая 2022 года № АЗ 686/03 «О разработке рабочих программ» и на инструктивно-методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2023 – 2024 учебном году» от 22.06.2023 Протокол №2.

7-9 классы.

Программа конкретизирует содержание предметных тем курса алгебры и курса геометрии, основные виды учебной деятельности школьника и дает распределение учебных часов на каждую тему.

Рабочая программа составлена на основании:

- авторской программы Л.С. Атанасяна В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. по геометрии для 7-9 классов общеобразовательных учреждений, которая входит в единый реестр примерных основных образовательных программ;
- авторской программы Ю. Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. по алгебре для 7-9 классов общеобразовательных учреждений, которая входит в единый реестр примерных основных образовательных программ;
- фундаментального ядра содержания общего образования;
- требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования.

Цели и задачи программы

Цели изучения курса геометрии в 7–9 классах: развитие у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции.

Задачи курса:

- создать условия для овладения системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- способствовать интеллектуальному развитию, формированию качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

Цели изучения курса алгебры в 7–9 классах: излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Задачи курса:

- 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.
- Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.
- 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.

- 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.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане.

В образовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика».

Программой учебного предмета «Математика» и федеральным учебным планом на базовом и углубленном уровнях предусмотрено выделение для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» 1 часа в неделю учебного времени, начиная с 7-го класса. При планировании учебного материала необходимо обратить внимание на организацию текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по указанному курсу, который осуществляется внутри учебного курса «Алгебра». При аттестации обязательно учитывать положительную итоговую оценку за курс «Вероятность и статистика».

В «Методических рекомендациях по введению федеральных основных общеобразовательных программ» (письмо Министерства просвещения от 03.03.2023 № 03-327) указано, что «при переходе на ФООП не в первый год изучения учебного предмета на соответствующем уровне общего образования необходимо предусмотреть особый порядок учебного планирования (переходный период)».

Для обеспечения реализации требований ФГОС – 2021 основного общего образования учащимися 7-9 классов, овладение программой учебного курса «Вероятность и статистика» рекомендуется организовать в рамках учебного курса «Алгебра», для этого необходимо добавить в него вероятностно-статистическое содержание, которое предусмотрено программой к изучению в настоящий и предшествующие годы обучения. При формировании учебных планов необходимо предусмотреть дополнительные часы на изучение учебного предмета «Математика» в 7-9-х классах (всего 1 час в неделю на каждый год изучения). Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в переходный период с учетом 1 часа были рекомендованы 2 варианта организации обучения математике в 7-9-х классах общеобразовательных организаций Белгородской области. В соответствии с учебным планом ОГБОУ «Пятницкая СОШ», календарным учебным графиком ОГБОУ «Пятницкая СОШ» были определены следующие варианты обучения:

В 9-х классах

– 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»;

– 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей), путем уплотнения учебного материала за счет часов,

выделенных на повторение тем (резерва) учебного предмета «Математика»;

– 0,5 часа в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика»;

– 1 час в неделю внеурочной деятельности по геометрии, что позволит добиться улучшения образовательных результатов обучающихся по учебному предмету «Математика» при прохождении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования (Приказ министерства образования Белгородской области от 07.11.2022 г. № 3575 «О результатах мониторинга показателей по выявлению уровня подготовки обучающихся основного общего и среднего общего образования»).

В 8-х классах:

– 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»;

– 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей), путем уплотнения учебного материала за счет часов,

выделенных на повторение тем (резерва) учебного предмета «Математика»;

– 1 час в неделю внеурочной деятельности по геометрии, что позволит добиться улучшения образовательных результатов обучающихся по учебному предмету «Математика» при прохождении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования (Приказ министерства образования Белгородской области от 07.11.2022 г. № 3575 «О результатах мониторинга показателей по выявлению уровня подготовки обучающихся основного общего и среднего общего образования»).

В 7-х классах:

– 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»;

– 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»;

– 1 час в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика»

Темы (количество часов), которые уже должны быть прописаны в программах на уровень (дополняем, в соответствии с ФООП):

– Линия УМК по математике. «Алгебра» Макарычева Ю.Н. и др.

8 класс (4 часа)

Элементы статистики.

9 класс (12 часов)

Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей.

Согласно приказу Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 года №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся» рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Контрольные работы (количество часов):

Классы	Алгебра	Геометрия	Вероятность и статистика
7 класс	10	5	2
8 класс	10	5	2
9 класс	9	4	1

Рабочая программа предназначена для работы в 7–9 классах общеобразовательной школы. Для обучения геометрии выбрана содержательная линия авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. Для обучения алгебре выбрана содержательная линия авторов Ю. Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др.

Для достижения поставленных целей, используются следующие компоненты УМК:

7 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 7 класс: учеб. для образоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2023
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. |.-7-е изд.- М.:Просвещение, 2023
4. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2023

8 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 8 класс: учеб. для образоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2022
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. |.-7-е изд.- М.:Просвещение, 2022
4. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2022

9 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 9 класс: учеб. для образоват. учреждений/ | Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2023
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций/ | Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. | .-7-е изд.- М.:Просвещение, 2021
4. Зив Б.Г. Генометрия. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2022

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работ, как при изучении теории, так и при решении задач.

Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика 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.

Важнейшей задачей математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике 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 математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Курс «Математика 7-9» строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменных работ, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля.

Общая характеристика курса
«Математика: алгебра, геометрия, вероятность и статистика»
в 7-9 классах

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.
- **вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;**
- **углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;**
- **применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.**

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- **овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;**
- **приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;**

– овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

– научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

– приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

– приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

– использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

– вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

– вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

– вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

– решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

– решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

– вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

– вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

– приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

КООРДИНАТЫ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

– вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

– использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

– овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

– приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

– приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

ВЕКТОРЫ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

– оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

– находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

– вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

– овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

– приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

АЛГЕБРА

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

– понимать особенности десятичной системы счисления;

– владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

– выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

– сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

– выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

– использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

– познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

– углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

– научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат **уравнений** для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

– применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы ООО:

7-9 классы

❖ 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 культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса;
- формирование ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
- продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей

❖ в метапредметном направлении

- формирование вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания, приобрести опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- 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.

❖ 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;
- продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА «АЛГЕБРА»

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов

треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ «АЛГЕБРА»

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа

как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ «ГЕОМЕТРИЯ»

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	Воспитательный потенциал
Алгебра 7 класс			
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	Воспитание представления о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.)
2	Алгебраические выражения	17	Воспитание готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки.
3	Уравнения и неравенства	20	Воспитание осознанного отношения к важности морально-этических принципов в деятельности учёного
4	Координаты и графики. Функции	24	Воспитание установки на активное участие в решении практических задач математической направленности
5	Повторение и обобщение	6	Воспитание осознания важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений
Алгебра 8 класс			
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	Формирование навыков рефлексии, признания своего права на ошибку и такого же права другого человека
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	Воспитание интереса к материальной культуре человечества как уникальной информации о жизни людей в разные

			исторические эпохи.
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	Воспитание умения видеть математические закономерности
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	Способствовать ориентации в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества.
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Способствовать пониманию математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	Направить деятельность на овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	Формирование простейших навыков исследовательской деятельности
8	Функции. Основные понятия	5	Воспитание готовности применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)
9	Функции. Числовые функции	9	Формирование навыков рефлексии, признания своего права на ошибку и такого же права другого человека
10	Повторение и обобщение	6	Ориентирование на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды
Алгебра 9 класс			
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	Способствовать воспитанию осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Воспитание умения планировать поступки и осуществлять оценку их возможных последствий
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Формирование умений учиться приобретать в совместной

			деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	Формирование новых знаний, идей, понятий, гипотез об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных
5	Функции	16	Воспитание осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей
6	Числовые последовательности	15	Воспитание способности к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	Воспитание таких качеств как инициатива, смелость, желание попробовать себя в незнакомой деятельности, стремление помочь, взять на себя часть интересной работы, ответственность, уважение к себе и другим.
Геометрия 7 класс			
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	Воспитание способности осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт
2	Треугольники	22	Воспитание патриотических чувств: чувства верности родине, готовности к выполнению своего гражданского долга по защите интересов родной страны.
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	Воспитание интереса к материальной культуре человечества как уникальной информации о жизни людей в разные исторические эпохи.
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	Воспитание нравственного сознания, гуманизма, коллективизма, а также раскрытие содержание таких нравственных категорий, как добро, справедливость, долг, совесть, трудолюбие, честь.
5	Повторение,	4	Воспитание уважительного

	обобщение знаний		отношения к предметам и вещам, созданным руками и творческим разумом другого человека.
Геометрия 8 класс			
1	Четырёхугольники	12	Воспитание нравственно-волевых качеств: потребность и умение доводить начатое до конца, сосредоточенно и целенаправленно заниматься, помогать товарищу, преодолевать трудности.
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	Воспитание уважительного отношения к труду, умения проявлять трудовые усилия, овладевать трудовыми навыками.
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	Воспитание таких качеств как инициатива, смелость, желание попробовать себя в незнакомой деятельности, стремление помочь, взять на себя часть интересной работы, ответственность, уважение к себе и другим.
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	Воспитание доброты, справедливости и других благородных чувств и креативных способностей ребенка.
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	Воспитание способности к эмоционально-ценностному восприятию нравственных коллизий, мировоззренческих смыслов, эталонов нравственного поведения
6	Повторение, обобщение знаний	4	Воспитание умения видеть красоту обыкновенного, неприметного на первый взгляд
Геометрия 9 класс			
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	Воспитание нравственных поведенческих реакций человека
3	Векторы	12	Воспитание правильной ориентации в системе моральных норм, усвоению этики поведения
4	Декартовы	9	Воспитание способности к

	координаты на плоскости		саморегуляции поведения, вербализации эмоциональных переживаний, овладению способами продуктивного взаимодействия с другими людьми.
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	Воспитание способности выделять, оценивать нравственный аспект поведения, ориентироваться в социальных ролях и межличностных отношениях.
6	Движения плоскости	6	Воспитание гуманистических, традиционных ценностей многонационального российского общества
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	Воспитание бережного отношения к природе, окружающему миру
Вероятность и статистика 7 класс			
1	Представление данных	7	Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся
2	Описательная статистика	8	Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
3	Случайная изменчивость	6	Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися)
4	Введение в теорию графов	4	Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися)
5	Вероятность и частота случайного события	4	Формирование эвристических приёмов при поиске решения задач повышенного уровня сложности
6	Обобщение, систематизация знаний	5	Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
Вероятность и статистика 8 класс			

1	Повторение курса 7 класса	4	Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
3	Множества	4	Формирование у обучающихся навыков командной работы и умений взаимодействовать с другими обучающимися
4	Вероятность случайного события	6	Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся
5	Введение в теорию графов	4	Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися)
6	Случайные события	8	Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися)
7	Обобщение, систематизация знаний	4	Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
Вероятность и статистика 9 класс			
1	Повторение курса 8 класса	4	Формирование у обучающихся навыков командной работы и умений взаимодействовать с другими обучающимися
2	Элементы комбинаторики	4	Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися)
3	Геометрическая вероятность	4	Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися)

4	Испытания Бернулли	6	Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся
5	Случайная величина	6	Формирование эвристических приёмов при поиске решения задач повышенного уровня сложности
6	Обобщение, контроль	10	Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).

Средства контроля

В 7 классе 10 часов отведено для проведения текущих контрольных работ по алгебре, 5 часов по геометрии и 2 часа по вероятности и статистике.

Алгебра.

Контрольная работа № 1 по теме «Выражения, тождества, уравнения»

Контрольная работа № 2 по теме: «Выражения, тождества, уравнения»

Контрольная работа № 3 по теме «Функции»

Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»

Контрольная работа № 5 по теме «Многочлены»

Контрольная работа № 6 по теме: «Многочлены»

Контрольная работа № 7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа № 8 по теме: «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»

Итоговая контрольная работа №10.

Геометрия

Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»

Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники»

Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»

Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Контрольная работа № 5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Вероятность и статистика

Контрольная работа №1 по темам "Представление данных. Описательная статистика"

Контрольная работа №2 по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"

В 8 классе 10 часов отведено для проведения текущих контрольных работ по алгебре, 5 часов по геометрии и 2 часа по вероятности и статистике.

Алгебра.

Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»

Контрольная работа № 2 по теме: «Рациональные дроби»

Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»

Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения»

Контрольная работа № 7 по теме: «Неравенства»

Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства»

Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем»

Итоговая контрольная работа №10

Геометрия.

Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»

Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь»

Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»

Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники»

Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»

Вероятность и статистика

Контрольная работа №1 по темам "Статистика. Множества"

Контрольная работа №2 по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"

В 9 классе 9 часов отведено для проведения текущих контрольных работ по алгебре, 4 часов по геометрии и 1 час по вероятности и статистике.

Алгебра.

Контрольная работа № 1 по теме «Квадратичная функция»

Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»

Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения с одной переменной»

Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства с одной переменной»

Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа № 6 по теме: «Арифметическая прогрессия»

Контрольная работа № 7 по теме: «Геометрическая прогрессия»

Контрольная работа № 8 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Итоговая контрольная работа №9

Геометрия.

Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»

Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»

Контрольная работа № 4 по теме «Движения»

Вероятность и статистика

Итоговая контрольная работа

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Учебно-методические средства обучения

7 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 7 класс: учеб. для образоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2023
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. |.-7-е изд.- М.:Просвещение, 2023
4. Зив Б.Г. Генометрия. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2023

8 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 8 класс: учеб. для образоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2022
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. |.-7-е изд.- М.:Просвещение, 2022
4. Зив Б.Г. Генометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2022

9 класс

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 9 класс: учеб. для образоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова | ; под ред. С.А.Теляковского.- 7-е изд.-М.:Просвещение, 2023
2. Звавич Л.И. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – 24-е изд.- М.:Просвещение, 2023
3. Атанасян Л.С., Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. |.-7-е изд.- М.:Просвещение, 2021
4. Зив Б.Г. Генометрия. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер.- 23-е изд.- М.:Просвещение, 2022

Интернет-ресурсы

1. www.edu- «Российское образование» Федеральный портал.
2. www.school.edu- «Российский образовательный портал»

3. www.mathvaz.ru- досье школьного учителя математики

4. www.it-n.ru- «Сеть творческих учителей»

5. <http://belclass.net/> «Сетевой класс Белогорья»

6. <http://Belclass.net/> «Библиотека материалов»

Технические средства обучения

1. Автоматизированное рабочее место учителя
2. Мультимедийный проектор
3. Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика. Треугольники», «Наглядная математика. Графики функций».
4. Мультимедийное приложение: презентации к урокам.

Учебно-практическое оборудование

Комплект классных чертёжных инструментов.

Приложения

- Приложение 1. Календарно – тематический план по математике для 7 «А» класса.
- Приложение 2. Календарно – тематический план по математике для 7 «Б» класса.
- Приложение 3. Календарно – тематический план по математике для 7 «В» класса.
- Приложение 4. Календарно – тематический план по математике для 8 «А» класса.
- Приложение 5. Календарно – тематический план по математике для 8 «Б» класса.
- Приложение 6. Календарно – тематический план по математике для 8 «В» класса.
- Приложение 7. Календарно – тематический план по математике для 9 «А» класса.
- Приложение 8. Календарно – тематический план по математике для 9 «Б» класса.
- Приложение 9. Календарно – тематический план по математике для 9 «В» класса.

Лист корректировки

Соотнесение рабочих программ 7-9-х классов по предмету «Математика: алгебра, геометрия, вероятность и статистика» в соответствии с требованиями к результатам освоения федеральной основной образовательной программы, так как в этих классах продолжается работа по предыдущей версии ФГОС общего образования.

УЧЕТ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УРОКОВ

Использование воспитательных возможностей организации урока на уровне основного общего образования предполагает:

- Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся.
- Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
- Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
- Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).
- Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися).
- Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися).

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы, как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

На уроках математики предусмотрено использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения. Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных

игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

При реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в переходный период было рекомендовано скорректировать содержание учебного курса, тематические блоки и планируемые предметные результаты освоения курса в соответствии с приложением 2 инструктивно-методического письма «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2023-2024 учебном году».

Название раздела (темы)	Класс	Содержание обучения	Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения
Представление данных	7 класс	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений. Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
	8 класс	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
	9 класс	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
Описательная статистика. Рассеивание данных	7 класс	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
	8 класс	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и	Описывать данные с помощью статистических

		стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
	9 класс	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
Случайная изменчивость. Вероятность и частота случайного события Случайные события	7 класс	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
	8 класс	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента,	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

		диаграмм Эйлера.	
	9 класс	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
Множества	8 класс	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
Введение в теорию графов	7 класс	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	
	8 класс	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая. Использовать графическое представление множеств и

		умножения. Решение задач с помощью графов.	связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
Элементы комбинаторики	9 класс	Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.	Решать задачи Организованным перебором вариантов, а Также с использованием комбинаторных правил и методов.
Геометрическая вероятность	9 класс	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.	
Испытания Бернулли	9 класс	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
Случайная величина	9 класс	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

