

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 131  
Красносельского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

решением педагогического совета  
ГБОУ школа № 131  
Красносельского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол от 30.08 2023 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08 2023 г. № 34-09  
директора ГБОУ школа № 131  
Красносельского района  
Санкт-Петербурга  
Л.Н. Ненашевой

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике**  
**для 8-9 классов**  
**на 2023-2024 учебный год**

Санкт-Петербург  
2023 г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (для V-IX классов);
- АООП ООО ГБОУ школа №131 на 2023-2024 учебный год;
- Положением ГБОУ школа №131 «О рабочей программе».

Промежуточная аттестация проводится в форме письменных работ, устных опросов, практических работ, само и взаимоконтроля.

При разработке программы учитывается контингент детей школы (дети с ограниченными возможностями здоровья с задержкой психического здоровья). Коррекционная направленность реализации программы обеспечивается через использование в образовательном процессе элементов дифференцированного обучения, построение уроков, с учетом требований здоровьесберегающих технологий.

Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Владение математическим языком и математическим моделированием позволит учащимся лучше ориентироваться в природе и обществе, математика по своей внутренней природе имеет богатые возможности для воспитания мышления и характера учащихся.

### **Цели изучения алгебры:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения сложных дисциплин, продолжения образования.
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности; 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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **Задачи изучения алгебры:**

- научить учащихся решать линейные неравенства с одним неизвестным и их системы;
- научить школьников решать квадратные неравенства;
- научить учащихся решать рациональные неравенства и их системы;

- научить учащихся решать квадратные уравнения и несложные системы двух рациональных уравнений не выше второй степени с двумя переменными и соответствующие текстовые задачи;
- продолжив изучение числовых функциональных зависимостей, на примере квадратичной функции, начать систематизацию и обобщение функционально-графических линий математики и алгебраического аппарата;
- продолжить обучение планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность для выполнения задания;
- продолжить обучение поиску, систематизации, анализу и классификации информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную справочную литературу, современные информационные технологии.

### **Коррекционные задачи:**

- развивать логическое мышление;
- развивать грамотную математическую речь;
- воспитывать умения работать с имеющейся информацией;
- воспитывать умения помочь товарищу и умения воспользоваться помощью при работе в группах;
- умения слушать товарищей и уважать их мнение;
- развивать зрительную и слуховую памяти, образную память, кратковременную и долговременную памяти;
- развивать вычислительные и графомоторные навыки;
- развивать умения работать в группах;
- развивать умения оценивать свою работу.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Учебник содержит материал курса алгебры для 8 класса основной общеобразовательной школы. Он базируется на концепции, ключевыми понятиями которой являются математический язык и математическая модель. Включено большое число примеров с детальными и обстоятельными решениями. Доступное и подробное изложение материала приучает школьников к чтению учебной литературы самостоятельному поиску информации.

В каждом параграфе учебника упражнения распределены по отдельным темам. Внутри тем достаточно четко выдерживается принцип нарастания трудности, это позволяет учителю осуществлять дифференцированный подход к учащимся. В каждом параграфе

упражнения сконцентрированы по двум блокам. Первый, до черты, содержит задания базового и среднего уровня сложности. Второй блок упражнений, после черты, включает задания среднего и выше среднего уровня трудности.

### **Формы организации образовательного процесса**

Основной формой обучения является урок.

В системе уроков выделяются следующие виды:

**Урок – лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем, мультимедийные продукты.

**Урок – практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 8 КЛАСС**

*(Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.)*

### **Повторение**

**Основная цель:** восстановить в памяти учащихся содержание основных разделов курса алгебры седьмого класса, подготовить учащихся к восприятию нового материала.

Повторение проводится по следующим вопросам: Действия с алгебраическими выражениями, формулы сокращенного умножения, уравнения первой степени с одним неизвестным, построение графика линейной функции, системы двух уравнений с двумя неизвестными.

### **Неравенства**

*Рациональные числа. Свойства рациональных чисел. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Числовые промежутки. Неравенства с одним неизвестным. Решение неравенств с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным. Решение систем неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.*

**Основная цель:** познакомить с доказательством неравенств, сформировать умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и систем неравенств первой степени с одним неизвестным.

Изучение темы начинается с повторения свойств чисел. Свойства чисел приводятся в их словесной формулировке и в записи с помощью букв. Учащиеся, применяя свойства рациональных чисел при доказательстве неравенств или при оценивании знака выражения, формируют умение применять их на практике. На уроках формулируются без доказательств основные теоремы и следствия из них, описывающие свойства числовых неравенств. У учащихся при сравнении чисел и выполнении действий с неравенствами формируется умение применять свойства числовых неравенств. Понятие неравенства первой степени с одним неизвестным разъясняется на конкретных примерах. При решении неравенств используется алгоритм, аналогичный алгоритму решения уравнений первой степени с одним неизвестным. Понятие системы неравенств также разъясняется на конкретных примерах и формулируется алгоритм решения. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля, изучаются в

ознакомительном порядке. При этом, большое внимание уделено геометрической иллюстрации модуля числа на числовой прямой.

### **Понятие о приближенных вычислениях**

*Приближенные значения величин. Абсолютная погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность.*

**Основная цель** – познакомить учащихся с понятием абсолютной и относительной погрешности как показателями точности и качества приближения.

Учащиеся знакомятся с происхождением приближенных значений чисел (величин), с понятием абсолютной и относительной погрешности приближения. Изучаемый материал иллюстрируется примерами из жизненной практики.

### **Квадратные корни**

*Понятие квадратного корня из числа. Арифметический квадратный корень. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.*

**Основная цель** – ввести определение арифметического квадратного корня и понятие действия извлечения квадратного корня. Познакомить учащихся с понятием иррационального числа, с множеством действительных чисел и обобщить имеющиеся у них представления о числах. Научить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Понятие квадратного корня разъясняется на конкретных примерах. Основное внимание уделено определению арифметического квадратного корня. Знакомство с понятием действительного числа проводится в форме беседы. Учащиеся изучают свойства арифметического квадратного корня и учатся применять их при выполнении действия извлечения квадратного корня. А также учащиеся учатся выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни: внесение числового множителя под знак корня и вынесение его из–под знака корня, освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. расширяется понятие сокращения алгебраической дроби.

### **Квадратные уравнения**

*Квадратные уравнения и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета и теорема обратная ей. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.*

**Основная цель:** познакомить учащихся с определением квадратного уравнения, с видами квадратных уравнений. Сформировать умение решать полные и неполные квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным; решать простые текстовые задачи с помощью квадратных уравнений и простейшие системы, содержащие уравнение второй степени.

Перед введением понятия квадратного уравнения, учащиеся повторяют определение уравнения и корня уравнения, что значит решить уравнение, повторяют основные свойства уравнения вида  $x^2 = a$ ,  $a > 0$ . Затем на конкретных примерах рассматривается решение неполных квадратных уравнений. Метод выделения полного квадрата используется для вывода формулы корней квадратного уравнения. От учащихся требуется усвоение основной формулы нахождения корней квадратного уравнения, знание же остальных формул не является обязательным. При изучении теоремы Виета формируется умение разложения квадратного трехчлена на множители. При изучении обратной теоремы Виета формируется умение находить корни квадратного уравнения подбором. Формируются умения в решении уравнений, сводящихся к квадратным: биквадратных уравнений и уравнений, содержащих неизвестное в знаменателе дроби. При решении систем уравнений основное внимание уделяется решению систем, в

которых одно уравнение первой степени, а другое – второй. При решении таких систем обрабатывается способ подстановки. Решение систем уравнений, в которых оба уравнения - второй степени, рассматривается в ознакомительном порядке.

### **Квадратичная функция**

*Определение квадратичной функции. Функция  $y=x^2$ . Функция  $y=ax^2$ . Функция  $y=ax^2+bx+c$ . Нули функции. Промежутки знакопостоянства и промежутки монотонности функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Построение графика квадратичной функции.*

**Основная цель:** научить строить график квадратичной функции. Исследовать свойства функции.

Изучение темы начинается с повторения вопросов, связанных с понятием функции, рассмотренных в седьмом классе.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y=x^2$ . Учащиеся знакомятся с видом и названием графика, особенностями его формы и расположения на координатной плоскости. При построении графиков функции  $y=ax^2$  и  $y=ax^2+bx+c$  учащиеся сравнивают их вид с видом графика функции  $y=x^2$  и отмечают сходные и отличительные свойства этих графиков.

При построении графика функции  $y=ax^2+bx+c$  формируется алгоритм расчета точек графика: вершина параболы и точки равноудаленные от нее вправо и влево по оси ОХ. После построения графика функции учащиеся должны уметь исследовать свойства функции по схеме. Обращается внимание учащихся, что исследование свойств можно провести и без построения графика функции. Это демонстрируется на примере: координаты вершины параболы, могут быть использованы при нахождении наибольшего (наименьшего) значения квадратичной функции. Формируется умение решения данной задачи.

### **Квадратные неравенства**

*Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. Метод интервалов.*

**Основная цель:** выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с аналитическим способом решения квадратных неравенств. При этом повторяется решение систем линейных неравенств с одним неизвестным. Формирование навыка решения квадратных неравенств этим способом не предусматривается. Особое внимание уделено способу решения квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции, так как он лежит в основе метода интервалов и формирует его алгоритм. Учащиеся знакомятся с методом интервалов. Далее идет формирование умений и навыков решения квадратных неравенств методом интервалов, как основным и единственным. Показывается также применение его к решению линейных неравенств.

### **Повторение**

При повторении целесообразно выделить следующие основные темы:

- а) Уравнения и системы уравнений: квадратные уравнения; уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям; системы уравнений, содержащие уравнения второй степени.
- б) Неравенства: неравенства первой степени с одним неизвестным; системы неравенств первой степени с одним неизвестным; неравенства, квадратные неравенства.
- в) Функция: квадратичная функция, ее график. Свойства квадратичной функции.

Класс	Содержание учебного материала	Часы	Контрольные работы
8 класс	Повторение	5	-
	Неравенства	20	1
	Понятие о приближенных вычислениях	8	-
	Квадратные корни	13	1
	Квадратные уравнения	25	1
	Квадратичная функция	12	1
	Квадратные неравенства	12	1
	Итоговое повторение	7	1
<b>ИТОГО</b>		<b>102</b>	<b>6</b>

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АЛГЕБРА». 9 КЛАСС

### Повторение курса алгебры 8 класса

Повторение.

#### Степень с рациональным показателем

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.

#### Степенная функция

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции.

Функция  $y = k/x$ . Неравенства и уравнения, содержащие степень.

#### Прогрессии

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии.

#### Случайные события

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.

#### Случайные величины

Таблица распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Размах и центральные тенденции.

#### Множества. Логика

Множества. Высказывания. Теоремы. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

### Повторение

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. «АЛГЕБРА». 9 КЛАСС

№	Содержание учебного материала	Количество часов	В том числе на контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 8 класса	8	1
2	Степень с рациональным показателем	8	1
3	Степенная функция	12	1

4	Прогрессии	12	1
5	Случайные события	10	1
6	Случайные величины	8	-
7	Множества. Логика	8	-
8	Повторение	36	1
	Итого:	<b>102</b>	<b>6</b>

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

##### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

##### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

##### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

##### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

##### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством

познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

*2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА». 8 КЛАСС**

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **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 пр.).

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА». 9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями: корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем; находить корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор; применять свойства корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем.
- Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.
- Сравнить и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Многочлены**

- Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена; находить корни квадратного трёхчлена.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.
- Решать несложные квадратные уравнения с параметром.
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; использовать метод интервалов; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.
- Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи; интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.
- Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность/нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.
- Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.
- Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.
- Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.
- Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

- Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентным.
- 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).
- Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

# **ГЕОМЕТРИЯ**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (для V-IX классов);
- АООП ООО ГБОУ школа №131 на 2023-2024 учебный год;
- Положением ГБОУ школа №131 «О рабочей программе».
- Программа рассчитана на 68ч. в год (2 часа в неделю). Программой предусмотрено проведение контрольных работ — 5. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ, устных опросов, практических работ, само и взаимоконтроля; итоговая аттестация не предусмотрена.

### **Цели изучения курса геометрии:**

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

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе. Интуиция. Логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание в значимости математики в жизни;
- формирование умения работать с учебным геометрическим текстом, извлекать из него информацию.

#### **Задачи изучения курса геометрии:**

- овладение объемом теоретических знаний курса 8 класса;
- проведение обоснования при решении задач, используя для этого изученные теоретические сведения;
- освоение определенным набором приемов решения геометрических задач;
- оперирование аппаратом алгебры при решении геометрических задач
- формирование умения работать с учебным геометрическим текстом, извлекать из него информацию.

#### **Коррекционные задачи:**

- развитие логического мышления;
- развитие грамотной математической речи;
- воспитание умения работать с имеющейся информацией;
- воспитание умения помочь товарищу и умения воспользоваться его помощью;
- воспитание умения слушать товарищей и уважать их мнение;
- развитие зрительной и слуховой памяти, образной памяти, кратковременной и долговременной памяти;
- развитие вычислительных и графомоторных навыков;
- развитие умения работать в группах;
- развитие умения оценивать свою работу.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 8-го класса изучение параллелограмма и его частных видов, знакомство с трапецией расширяют знания учащихся о геометрических фигурах. Изучение расчетов площадей геометрических фигур вплотную подводит учащихся к демонстрации практического значения геометрии. Знакомство с вопросами подобия на примере треугольников расширяет знания учащихся о треугольниках, вообще и прямоугольных треугольниках, в частности. Учащиеся впервые знакомятся с понятиями синуса, косинуса и тангенса угла, необходимые для изучения важного, с практической

точки зрения, раздела математики «Тригонометрии». Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения физики, химии и других смежных предметов.

Больше внимания уделено изучению вопросов практического значения.

### **Формы организации образовательного процесса**

Основной формой обучения является урок.

В системе уроков выделяются следующие виды:

**Урок – лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем, мультимедийные продукты.

**Урок – практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне базовой и продвинутой подготовке.

**Урок – самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

**Урок – контрольная работа.** Проводится на двух уровнях: уровень базовый (обязательной подготовки) - «3» и «4», уровень продвинутый - «5».

### **Технологии обучения**

Информационные технологии, технология проблемного обучения, технология критического мышления, интерактивные уроки.

Применение на уроках современных образовательных технологий подразумевают использование личностно-ориентированного, деятельного, системного и оптимального подходов при проведении уроков.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 8 КЛАСС**

### **Вводное повторение**

**Основная цель:** подготовить учащихся к изучению нового материала, в первую очередь темы «Четырёхугольник»; с этой целью необходимо повторить следующие вопросы курса геометрии 7 класса: признаки равенства треугольников, признаки равенства и свойства прямоугольных треугольников. Повторение проводится в процессе решения наиболее типичных задач. Большое внимание уделяется решению устных задач по готовым чертежам, что позволит охватить большой объём материала.

### **Многоугольники**

*Понятие многоугольника, выпуклого многоугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Трапеция; средняя линия трапеции. Осевая и центральная симметрия.*

**Основная цель:** дать учащимся систематические сведения о выпуклых четырёхугольниках (параллелограмм и его частные виды, трапеция.); выработать навык решения стандартных задач на применение свойств и признаков этих четырёхугольников. Понятие выпуклого многоугольника дано в описательной форме: заучивание каких-либо формулировок от учащихся не требуется. Формулу расчета суммы углов выпуклого

многоугольника учащиеся получают практическим путем, рассмотрев несколько выпуклых многоугольников. При изучении параллелограмма и его частных видов доказательство свойств и признаков, осуществляется устно. Особое внимание учащихся обращено на графическое изображение и условную запись условий. Эти знания необходимы для формирования умений применять изученные свойства и признаки для решения типичных задач. При изучении трапеции достаточно различать виды трапеций. Ряд теоретических положений (выпуклость параллелограмма, теорема Фалеса, признаки ромба, свойства и признаки равнобедренной трапеции и т.д.) формулируются и доказываются в ходе решения задач.

### **Площадь**

*Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора и теорема, обратная теореме Пифагора.*

**Основная цель:** сформировать у учащихся представление о площади многоугольника, выработать умения и навыки находить в стандартных ситуациях площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, применять теорему Пифагора.

В ходе изучения темы «Площадь многоугольника» у учащихся формируется представление о площади как о некоторой положительной величине, обладающей определёнными свойствами. Эти свойства используются в дальнейшем при доказательстве теорем о площадях прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, а также при доказательстве теоремы Пифагора. Материал, связанный со свойствами площади, даётся с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся.

Теорема Пифагора позволяет значительно расширить круг задач, решаемых в курсе геометрии. Кроме того, приобретаемые в процессе изучения этой темы навыки являются основой для успешного освоения последующих разделов курса.

Изучение теоремы, обратной теореме Пифагора, идёт в ознакомительном плане и даётся учащимся без доказательства.

Основное внимание при изложении этого раздела уделяется решению задач, что позволяет существенно расширить представления учащихся об аналитических методах решения геометрических задач и подготовить их к решению прямоугольных треугольников. Кроме того, в процессе решения этих задач реализуются связи геометрии и алгебры (понятия квадратного корня, решение квадратных уравнений).

### **Подобные треугольники**

*Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольников. Задачи на построение. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.*

**Основная цель:** сформировать у учащихся понятие подобных треугольников; выработать умение применять признаки подобия треугольников при решении простейших задач; использовать понятие синуса, косинуса, тангенса острого угла для решения прямоугольных треугольников; дать аппарат, применяемый в смежных дисциплинах (особенно в физике – геометрическая оптика, разложение и т. д.)

Изучение темы начинается с формирования понятий отношения отрезков и пропорциональных отрезков, без которых невозможно сознательное усвоение последующего материала.

При изучении признаков подобия треугольников доказательство теорем осуществляется устно. Внимание же учащихся направлено на графическое изображение условий и их условную запись, с целью увидеть признаки подобия при решении задач. В процессе решения задач формируется умение записи пропорции сходственных сторон, составлению и решению уравнения. Свойства подобных треугольников рассматриваются в процессе решения задач. Применение подобия к доказательству теорем учащиеся изучают на примере теоремы о средней линии и при выводе определений синуса, косинуса, тангенса

острого угла. Затем формируется умение применять эти понятия в решениях прямоугольных треугольников.

Значения синуса, косинуса, тангенса для углов  $45^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  получены при решении прямоугольных треугольников, учащимся предложено их запомнить для успешного решения задач.

#### **Окружность**

**Основная цель:** дать учащимся систематические сведения об окружностях и их свойствах, касательных к окружности, о вписанной и описанной окружности.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности и её свойства.

Центральные и вписанные углы. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Вписанная и описанная окружности.

#### **Повторение. Решение задач**

**Основная цель:** повторить материал, изученный в 8 классе.

На заключительных уроках учащимся будут предложены задачи, имеющие практическое значение.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. «ГЕОМЕТРИЯ». 8 КЛАСС**

<i>Класс</i>	Содержание учебного материала	Часы	Контрольные работы
<i>8 класс</i>	Повторение	4	
	Многоугольники	12	1
	Площадь	12	1
	Подобные треугольники	16	1
	Окружность	16	1
	Повторение	8	1
<b><i>ИТОГО</i></b>		68	5

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 9 КЛАСС**

#### **Вводное повторение**

Основная цель: повторить сведения, необходимые для изучения курса геометрии 9 класса.

Треугольники. Подобные треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Четырёхугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Площади. Окружность.

Углы и окружность. Вписанные и описанные треугольники и четырёхугольники

#### **Векторы**

Основная цель: сформировать понятие вектора как направленного отрезка, понятие нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов.

Равенство векторов. Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число).

Законы сложения векторов. Операции над векторами в геометрической форме (построение вектора, получающегося при умножении вектора на число).

Закон умножения вектора на число. Формула для вычисления средней линии трапеции.

#### **Метод координат**

Основная цель: Формирование представлений о связи между геометрическими и алгебраическими понятиями, переводе с языка геометрии на язык алгебры и обратно при решении задач.

Координаты точки и координаты вектора, длина вектора, формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.

#### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение вектора.**

Основная цель: познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

Понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов. Основанные на использовании этих теорем, методы решения треугольников. Определение скалярного произведения векторов, выражение скалярного произведения в координатах.

#### **Длина окружности и площадь круга**

Основная цель: расширить знания учащихся о многоугольниках. Сформировать понятия о длине окружности и площади круга.

Определение правильного многоугольника. Окружности, вписанная в правильный многоугольник и описанная около него. Формулы вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса окружности, вписанной в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.

#### **Движения**

Основная цель: познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями. Параллельным переносом, поворотом.

Понятие движения. Примеры движений: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос и поворот.

#### **Начальные сведения из стереометрии**

Основная цель: введение в стереометрию, познакомить учащихся с видами многогранников, телами и поверхностями вращения.

Призма. Параллелограмм. Пирамида. Формулы площади боковой поверхности, объема.

Цилиндр. Конус. Формулы площади боковой поверхности, объема. Развертки

Сфера. Шар. Формулы площади боковой поверхности, объема

#### **Об аксиомах геометрии**

Основная цель: ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии, формирование представления об аксиоматическом построении геометрии

#### **Итоговое повторение**

Основная цель: систематизировать знания по одной из основных геометрических фигур – треугольнику.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. «ГЕОМЕТРИЯ». 9 КЛАСС**

Класс	Содержание учебного материала	Часы	Контрольные работы
9 класс	Повторение	3	-
	Векторы	8	-
	Метод координат	10	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	1

	Длина окружности и площадь круга	12	1
	Движение	8	1
	Начальные сведения из стереометрии	8	-
	Об аксиомах геометрии	2	-
	Повторение	6	1
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>5</b>

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования (в соответствии с Программой воспитания и рабочей программой воспитания образовательной организации) отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1. Гражданского воспитания:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### **2. Патриотического воспитания:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### **3. Духовно-нравственного воспитания:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### **4. Эстетического воспитания:**

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

#### **5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **6. Трудового воспитания:**

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

#### **7. Экологического воспитания:**

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### **8. Ценности научного познания:**

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 8 КЛАСС

В результате изучения курса геометрии 8 класса учащиеся должны:

### «Многоугольники»

- уметь распознавать на чертежах и моделях четырехугольников параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию, изображать указанные геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи;
- знать свойства и признаки указанных фигур, применять знания при решении задач;
- проводить доказательные рассуждения при решении простейших задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

### «Площадь»

- знать свойства площади и уметь применить их при решении простейших задач;
- знать формулы расчета площадей геометрических фигур и уметь применить формулы для вычисления площади геометрических фигур при решении задач;
- знать теорему Пифагора, уметь применить ее при составлении уравнения по условию задачи;

### «Подобные треугольники»

- знать определение подобных треугольников, уметь составить пропорцию сходственных сторон для дальнейшего решения задач;
- знать признаки подобия и уметь их использовать для доказательства;
- уметь видеть среднюю линию в треугольнике и уметь применить ее свойство при решении задач;
- знать и уметь применять определения синуса, косинуса и тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике для нахождения значений;
- иметь представление об использовании значений синуса, косинуса и тангенса острых углов при решении задач
- иметь представление об использовании теории подобия при решении задач на построение.

### Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие геометрические формулы;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин;
- построения геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 9 КЛАСС

В результате изучения геометрии ученик должен понимать:

Существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;  
Существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;  
Как потребности практики привели математическую науку к расширению понятия числа;  
Каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

Учащиеся должны:

Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;  
Изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;  
Проводить операции над векторами;  
Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей);  
Определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;  
Находить стороны, углы и площади треугольников;  
Определять длину окружности;  
Вычислять площади основных геометрических фигур;

Решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними;

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

Решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин;

Выполнения несложных построений с использованием линейки, треугольника, циркуля, транспорта.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних

и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» 8 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 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.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 8 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
2	Множества	4			Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
3	Вероятность случайного события	6		1	Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
6	Случайные события	8			Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека Якласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	1	

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других

людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 8 КЛАСС**

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.