



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета  
"Математика"  
(базовый уровень)  
для обучающихся 5–9 классов.

Разработчики:  
Кузнецова Елена Сергеевна, учитель  
Тишина Евгения Валерьевна, учитель

### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 5- 9 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы основного общего образования и Адаптированной образовательной программой для обучающихся с ТНР, ЗПР, РАС, НОДА, утвержденными «31» августа 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы и Адаптированной образовательной программой для обучающихся с ТНР, ЗПР, РАС, НОДА.

Целями обучения математике в 5–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Целями реализации адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, как академических, так и социальных (жизненных), определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

**Воспитательный потенциал** учебного предмета реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности.

Образовательная деятельность ОК ТБ направлена на становление культуры личности обучающихся на основе идеального конечного результата (далее ИКР) — **способности и готовности делать осознанный образовательный выбор и нести за него ответственность. Ответственное распоряжение собственной жизнью** как идеальный конечный результат, главное качество обучающегося ОК, — это особый образ жизни человека. В основании такого образа жизни лежат **ценности и компетенции**, в общем виде обозначаемые как **культура саморазвития, культура созидания и культура взаимодействия**.

**Культуру саморазвития** мы определяем как стремление и умение человека работать над собой, познавать новое, преодолевать трудности и собственную инерцию на пути постижения себя и открытия нового в мире.

**Культура взаимодействия** — гуманное отношение человека к человеку, включающее соблюдение норм вежливости, условных и общепринятых способов выражения доброго отношения друг к другу, форм приветствий, благодарности, извинений, правил поведения в общественных местах и т. п.

**Культура созидания** — это активный деятельностный процесс бесконечного развития, совершенствования и самореализации.

**Целевыми ориентирами** программы воспитания выступают:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- ценности научного познания.

Соединение трех культур создает условия для присвоения обучающимися **ценностей** в соответствии с целевыми ориентирами программы воспитания ОК ТБ:

<b>1.</b>	<b>Культура саморазвития</b>
	самоценность;
	ценность развития;
	ценность самореализации;
	ценность познания;
	ценность выбора;
	достоинство как ценность
	духовно-нравственные ценности;
	ценность эстетики (культуры и искусства).
<b>2.</b>	<b>Культура взаимодействия:</b>
	ценность сотрудничества;
	ценность доверия;
	ценность диалога;
	ценность другого;
	ценность договора;
	ценность волонтерства.
<b>3.</b>	<b>Культура созидания:</b>
	ценность жизни;
	ценность гражданской культуры;
	ценность труда;
	ценность авторства;
	ценность традиций;
	ценность экологии;
	ценность физического и эмоционального благополучия;
	ценность творчества.

Данная система ценностей встраивается в рамках урочной деятельности в 2-х контекстах:

- как обязательная воспитательная задача урока/ занятия внеурочной деятельности/коррекционно-развивающего курса;
- как элемент рабочей программы воспитания.

Ценность может быть заведена как самостоятельная ценностно-смысловая единица или в интеграции с другими ценностями в зависимости от целей и задач урока.

**Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации** обучающихся в соответствии с Положением о системе оценивания образовательных результатов обучающихся Частного общеобразовательного учреждения «Образовательный комплекс «Точка будущего». Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным учебным предметам.

### Описание места курса в учебном плане ОК ТБ

Математика относится к предметной области «Математика и информатика».

Период обучения: 5 лет.

Неделя и годовое количество часов:

В 5—9 классах учебный предмет «Математика» в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика».

#### Недельное и годовое количество часов

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
2023–2024, 5 класс	5	34	170
2023–2024, 6 класс	5	34	170
2023–2024, 7 класс	6	34	204
2023–2024, 8 класс	6	34	204
2023–2024, 9 класс	6	34	204
ИТОГО:			952

**Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога:**  
УМК Н.Я. Виленкин (5–6).

1. Виленкин, Н. Я. Математика 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В. И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 160с.
2. Виленкин, Н. Я. Математика 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В. И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 144с.
3. Жохов, В. И. Обучение математике в 5–6 классах. Методическое пособие к учебнику Н. Я. Виленкину и др. ФГОС / В. И. Жохов. – М.: Мнемозина, 2022г. – 348с.
4. Выговская В. В. Математика. 6 класс. Поурочные разработки к УМК Н.Я. Виленкина и др. ФГОС / В. В. Выговская. - М.- Вако. 2022г. – 496 с.
5. Попова Л. П. Математика. 5 класс. Поурочные разработки к УМК Н.Я. Виленкина и др. ФГОС / Л. П. Попова М.- Вако. 2021г. – 448 с.
6. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/6/>
7. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/5/>

УМК Макарычев

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 7-й класс: базовый уровень: учебник. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение. 2022 г. -256 с.

2. Миндюк Н. Г. Алгебра. 7класс. Методические рекомендации. Пособие для учителей. / Н.Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. М.: Просвещение 2019 г. – 176 с.
- УМК А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир (сохраняя преемственность)
1. Мерзляк А. Г. Алгебра. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир под редакцией В.Е. Подольского. М.: - Просвещение 2022г. -6 с.
  2. Мерзляк А. Г. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович. М.: - Просвещение 2022г. -96 с.
  3. Буцко Е. В. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М.: - Просвещение 2022г. -192 с.
  4. Мерзляк А. Г. Геометрия. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М.: - Просвещение 2022г. -208 с.
  5. Мерзляк А. Г. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович. М.: - Просвещение 2022г. -112 с.
  6. Буцко Е. В. Геометрия: 8 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М.: - Просвещение 2021г. -152 с.
  7. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/17/8/>
  8. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Геометрия - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
  9. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
  10. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/8/)
- УМК Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б (сохраняя преемственность)
1. Атанасян Л. С. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013–2017гг. – 383 с.
  2. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б. Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2022г.- 128 с.
  3. Геометрия. Методические рекомендации. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. — М.: Просвещение, 2016.- 95 с.
  4. Российская электронная школа ([resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/))

**Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся:**

1. Виленкин, Н. Я. Математика 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В. И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 160с.
2. Виленкин, Н. Я. Математика 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В. И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 144с.
3. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/6/>
4. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/5/>
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 7-й класс: базовый уровень: учебник. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение. 2022 г. -256 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир под редакцией В.Е. Подольского. М.: - Просвещение 2022г. -6 с.
5. Мерзляк А. Г. Геометрия. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М.: - Просвещение 2022г. -208 с.

6. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/17/8/>
  1. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Геометрия - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
2. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
3. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/8/)
4. Атанасян Л. С. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013–2017гг. – 383 с.
5. Российская электронная школа ([resh.edu.ru](https://resh.edu.ru))

**Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей:**

5. Виленкин, Н. Я. Математика 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 160с.
6. Виленкин, Н. Я. Математика 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Виленкин Н.Я., Жохов В. И., Чесноков А.С. и другие. -М: Просвещение, 2022г – 144с.
7. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/6/>
8. Российская электронная школа. Предметы. Математика. 6 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/12/5/>
7. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 7-й класс: базовый уровень: учебник. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение. 2022 г. -256 с.
8. Мерзляк А. Г. Алгебра. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир под редакцией В.Е. Подольского. М.: - Просвещение 2022г. -6 с.
9. Мерзляк А. Г. Геометрия. 8 класс. учебник /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М.: - Просвещение 2022г. -208 с.
10. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: <https://resh.edu.ru/subject/17/8/>
6. Российская электронная школа. Предметы. Геометрия. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Геометрия - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
7. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 7 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 7 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/7/)
8. Российская электронная школа. Предметы. Алгебра. 8 класс [Электронный ресурс]: сайт- URL: [Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](https://resh.edu.ru/subject/17/8/)
9. Атанасян Л. С. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013–2017гг. – 383 с.
10. Российская электронная школа ([resh.edu.ru](https://resh.edu.ru))

**Раздел 1. Содержание учебного предмета «Математика»,  
с учётом рабочей программы воспитания**

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)	Характеристика технологий адаптации учебного материала, методов и форм работы для обуча-ся с особыми образовательными потребностями (формы, методы и приёмы)
<b>5 класс</b>		
<b>Натуральные числа и нуль.</b>	<p>Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.</p>	<p>Систематическое многократное повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<b>Дроби.</b>	<p>Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.</p>	

<p><b>Решение текстовых задач.</b></p>	<p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.</p>	
<p><b>Наглядная геометрия.</b></p>	<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема.</p>	
<p><b>6 класс</b></p>		
<p><b>Натуральные числа.</b></p>	<p>Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.</p>	<p>Систематическое многократное повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<p><b>Дроби.</b></p>	<p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p>	



<b>Положительные и отрицательные числа.</b>	Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости	
<b>Буквенные выражения.</b>	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба.	
<b>Решение текстовых задач.</b>	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.	
<b>Наглядная геометрия.</b>	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырехугольник, примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближенное измерение длины окружности, площади круга. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Понятие объема; единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	

<b>7 класс (курс «Алгебра»)</b>		
<b>Числа и вычисления</b>	Рациональные числа. 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.	Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.
<b>Алгебраические выражения</b>	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.	
<b>Уравнения</b>	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.	
<b>Координаты и графики. Функции</b>	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.	
<b>7 класс (курс «Геометрия»)</b>		
	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.	Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения

	<p>Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.</p> <p>Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.</p> <p>Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.</p> <p>Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.</p> <p>Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в <math>30^\circ</math>.</p> <p>Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.</p> <p>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.</p>	<p>АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<b>7 класс (курс «Вероятность и статистика»)</b>		
	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.</p> <p>Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<b>8 класс (курс «Алгебра»)</b>		
<b>Числа и вычисления</b>	<p>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.</p> <p>Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология</p>

<b>Алгебраические выражения</b>	<p>Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.</p>	<p>визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач;</p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>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.</p> <p>Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.</p>	<p>упрощение учебной цели.</p>
<b>Функции</b>	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.</p> <p>График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.</p> <p>Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p> <p>Графическое решение уравнений и систем уравнений.</p>	
<b>8 класс (курс «Геометрия»)</b>		
	<p>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.</p> <p>Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.</p> <p>Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.</p> <p>Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.</p> <p>Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.</p> <p>Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.</p> <p>Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.</p> <p>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.</p>	<p>Систематическое многократное повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>

<b>8 класс (курс «Вероятность и статистика»)</b>		
	<p>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.</p> <p>Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<b>9 класс (курс «Алгебра»)</b>		
<b>Числа и вычисления</b>	<p>Действительные числа</p> <p>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.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.</p> <p>Измерения, приближения, оценки</p> <p>Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p>Уравнения с одной переменной</p> <p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.</p> <p>Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.</p> <p>Системы уравнений</p> <p>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</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>

	<p>степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p> <p>Неравенства</p> <p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.</p>	
<b>Функции</b>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Графики функций: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k/x</math>. <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = x^3</math>. <math>y =  x </math> и их свойства.</p>	
<b>Числовые последовательности</b>	<p>Определение и способы задания числовых последовательностей.</p> <p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.</p>	
<b>9 класс (курс «Геометрия»)</b>		
	<p>Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.</p> <p>Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.</p> <p>Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.</p> <p>Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.</p> <p>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.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.</p> <p>Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.</p> <p>Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.</p>	<p>Систематическое многократное повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>

**9 класс (курс «Вероятность и статистика»)**

	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.</p> <p>Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.</p> <p>Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.</p> <p>Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</p> <p>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».</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.</p>	<p>Систематическое многоразовое повторение, подача учебного материала в соответствии с темпом освоения АООП, технология визуальной поддержки и структурированного обучения, постановка дифференцированных учебных задач; упрощение учебной цели.</p>
--	---	--

## Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

### 1. Личностные образовательные результаты.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 морально-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.

## 2. Метапредметные образовательные результаты.

### Перечень межпредметных понятий:

**АБСОЛЮТНОЕ** – безусловное, самодостаточное, вечное, завершенное; противопоставлено относительному.

**АБСТРАКТНОЕ** – одностороннее, простое, неразвитое; сторона, часть целого; противопоставлено конкретному.

**АБСТРАКЦИЯ** – мысленное отвлечение от ряда свойств предметов и отношений между ними; понятие, образуемое в результате отвлечения.

**АДЕКВАТНОСТЬ** – соответствие, равенство, эквивалентность; в теории познания соответствие, сходство идеального образа и объекта.

**АКСИОМА** – исходное положение теории, принимаемое без доказательств.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ** – превращение возможностей (потенций) в действительность.

**АКТУАЛЬНЫЙ** – существующий в действительности; противоположное – потенциальный.

**АНАЛИЗ** – процедура мысленного разложения целого на составные части; противоположное – синтез.

**АНАЛОГИЯ** – умозаключение, в котором на основе сходства предметов в одних отношениях делается предположительный вывод об их сходстве в других отношениях; аналогия является источником гипотез.

**АТРИБУТ** – необходимое, существенное, неотъемлемое свойство объекта, без которого он не может ни существовать, ни мыслиться; противоположное – акциденция.

**ВЕРИФИКАЦИЯ** – установление истинности научных утверждений посредством их опытной проверки.

**ВЕРОЯТНОСТЬ** – показатель осуществимости тех или иных возможностей при определенных условиях.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ** – процессы обмена веществом, энергией, информацией, деятельностью и т.п.

**ВИДИМОСТЬ** – момент обманчивости в восприятии тех или иных явлений.

**ВИД И РОД** (в логике) – понятия, выражающие отношения между классами предметов; вид как класс входит в род.

**ВСЕОБЩЕЕ** – характеристики, присущие всем предметам данного класса; единая основа бесконечного множества явлений; внутренняя сущность явлений, закон их существования и развития.

**ВТОРИЧНОЕ** – несамостоятельное, имеющее причину не в себе, а в другом.

**ГИПОТЕЗА** – вероятностное предположение, выдвигаемое с целью объяснения какого-либо явления.

**ДЕДУКЦИЯ** – логический переход от общего к частному; выведение согласно строгим правилам логики достоверных заключений из посылок.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** – процесс (метод) установления истины; обоснование истинности того или иного суждения (тезиса).

**ДОСТОВЕРНОСТЬ** – характеристика знания, истинность или ложность которого доказана; противоположное – проблематичность.

**ЕДИНИЧНОЕ** – индивидуальное, неповторимое, уникальное; совокупность характеристик, отличающих данное явление от других.

**ЕДИНОЕ И МНОГОЕ** – понятия, выражающие соотношения общей основы (единое) и разнообразия бытия (многое).

**ЗАКОНОМЕРНОСТЬ** – объективная, повторяющаяся при определенных условиях существенная связь явлений в природе и обществе.

**ЗНАК** – явление, выступающее в качестве представителя и заместителя других явлений; смысловое значение знака содержит информацию об обозначаемых явлениях.

**ЗНАНИЕ** – результат процесса познания действительности; знаково оформленная система идеальных образов.

**ЗНАЧЕНИЕ И СМЫСЛ** – понятия, фиксирующие обозначаемый знаком класс предметов и информацию о нем.

**ИДЕАЛ** – образ совершенства, выступающий в качестве цели.

**ИДЕАЛИЗАЦИЯ** – мысленное конструирование понятий об объектах, не существующих и не осуществимых в действительности, но таких, для которых имеются прообразы в реальном мире.

**ИДЕЯ** – форма постижения в мысли явлений, включающая в себя сознание цели и проекции дальнейшего познания и практического преобразования мира.

**ИЛЛЮЗИЯ** – искаженное восприятие действительности.

**ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ** – неповторимое своеобразие какого-либо явления, в том числе отдельного человека.

**ИНДУКЦИЯ** – логический переход от частного к общему, результат которого имеет вероятностный характер.

**ИНСТИНКТ** – совокупность врожденных компонентов психики, определяющая поведение животных и человека.

**ИНТЕЛЛЕКТ** – мыслительная (умственная) способность человека; может отождествляться с рассудком, разумом и интуицией.

**ИСТИНА** – адекватное отражение объекта познающим субъектом, верное отражение действительности; противоположное – заблуждение.

**КАТЕГОРИЯ** – предельно общее, фундаментальное понятие философии.

**КАЧЕСТВО** – то, что характеризует природу вещи, ее принадлежность к определенному классу предметов.

**КЛАСС (логический)** – понятие, обозначающее множество предметов, удовлетворяющее каким-либо условиям или признакам.

**ЛОГИКА** – наука о мышлении, исследующая общезначимые формы и средства мысли; является основой логического (дискурсивного) познания.

**МЕТОД** – путь исследования, способ достижения цели, совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.

**МЫШЛЕНИЕ** – способность к познанию через понятия, высшая форма постижения человеком действительности путем обобщения сущностных и отношений предметов и явлений.

**ОБРАЗ** – одно из основных понятий теории познания, характеризующее результат познавательной деятельности субъекта.

**ОБЪЕКТ** – то, что противостоит субъекту, на что направлена его предметно-практическая и познавательная деятельность.

**ПОНЯТИЕ** – форма логического мышления, образ, фиксирующий общие и существенные признаки и свойства предметов и явлений и отношения между ними.

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ** – восстановление памятью образа ранее воспринятого предмета или явления, а также создание образа путем воображения.

**ПРИНЦИП** – в философии то же, что и основание, т. е. то, что лежит в основе некоторой совокупности фактов и знаний. Принцип – это основополагающее понятие, позволяющее объединить законы той или другой научной дисциплины в единую систему знаний.

**ПРОБЛЕМА** – объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес.

**ПРОГРЕСС** – переход от низшего, менее совершенного уровня к более высокому.

**РАЗВИТИЕ** – необратимое, закономерное, направленное, качественное изменение материальных и идеальных объектов. Развитие характеризуется специфическим объектом, механизмом, источником, формами и направленностью.

дает новые идеи, выходящие за пределы сложившихся систем знания.

**РАЦИОНАЛИЗМ** – философское направление, полагающее разум основой познания и поведения людей. Рационализм противостоит иррационализму и сенсуализму (эмпиризму).

**РЕАЛИЗМ** – в истории философии – позиция, согласно которой общее обладает объективным существованием, предшествует единичным конкретным предметам и независимо от них. Противостоит номинализму.

**РЕФЛЕКСИЯ** – принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок; предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания; деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека.

**СИНТЕЗ** – соединение различных элементов в единое целое, выполняемое в процессе познания и практической деятельности.

**СИСТЕМА** – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность, единство.

**СТРУКТУРА** – строение и внутренняя форма организации системы, выступающая как единство устойчивых взаимосвязей между ее элементами, а также законов данных взаимосвязей. Структура – неотъемлемый атрибут всех реально существующих объектов и систем.

**СУБЪЕКТ** – носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид или социальная группа), источник активности, направленной на объект.

**ТЕНДЕНЦИЯ** - направление развития какого-либо явления или процесса.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** – логическая форма получения выводного знания, рассуждение, в ходе которого из одного или нескольких суждений, называемых посылками, выводится новое суждение (заключение или следствие), логически вытекающее из посылок. Переход от посылок к заключению всегда совершается по какому-либо правилу логики (правилу вывода).

**ФАКТ** – событие, которое было или есть на самом деле.

**ЦЕЛЬ** – идеально, деятельностью мышления положенный результат, ради достижения которого предпринимаются те или иные действия; идеально-побуждающий мотив деятельности.

**ЯЗЫК** – система знаков, служащая средством человеческого общения, мышления и выражения.

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 истинное 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.

**3. Предметные образовательные результаты (базовый уровень)  
5-Й КЛАСС**

**Числа и вычисления.**

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

- Сравнить и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

**Решение текстовых задач.**

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы, величины через другие.
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

**Наглядная геометрия.**

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
- Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

## 6-Й КЛАСС

### Числа и вычисления.

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.
- Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

### Числовые и буквенные выражения.

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.
- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Находить неизвестный компонент равенства.

### Решение текстовых задач.

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объем работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.
- Составлять буквенные выражения по условию задачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

#### **Наглядная геометрия.**

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.
- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы.
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.
- Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка.
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.
- Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема; выражать одни единицы измерения объема через другие.
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

### **7-Й КЛАСС**

#### **Курс «Алгебра»:**

#### **Числа и вычисления**

- 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).
- Сравнить 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; пользоваться 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.

#### **Координаты и графики. Функции**

- Изображать на координатную прямую точку, 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

#### **Курс «Геометрия»:**

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.
- 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, проведенной 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.

#### **Курс «Вероятность и статистика»:**

- 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.

### **8-Й КЛАСС**

#### **Курс «Алгебра»:**

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

#### Курс «Геометрия»:

- 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)

#### **Курс «Вероятность и статистика»:**

- 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 равновероятными 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.

### **9-Й КЛАСС**

#### **Курс «Алгебра»:**

##### **Числа и вычисления**

- Сравнить 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 решение, если имеет, то сколько, и пр.).
- 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.

#### **Арифметическая и геометрическая 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).

#### **Курс «Геометрия»:**

- 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)

#### **Курс «Вероятность и статистика»:**

- 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 равновероятными 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.

## 2. Направления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся с указанием тематики проектов по направлениям написать темы)

Рабочая программа обеспечивает преемственность реализации проектной деятельности при переходе из начальной в основную школу (с 2 по 9 кл.). Для 5-9-х классах представлена этап реализации учебных проектов (составляет единое целое с программой для 5-9-х классов).

Тема проекта	Решаемая проблема	Возраст участников	Предметные области
<b>Творческий проект</b>			
Внимательность, внимательность и еще раз внимательность!	Многие ребята, решая правильно задачу, дают неверный ответ	5-9	Математика, алгебра, геометрия, физика, химия, русский, обществознание, литература, психология (материалы ГИА)
Формулы в комиксах	Дети плохо запоминают формулы, не могут связать реальный процесс, явление с формулой	7-9	Алгебра, геометрия, физика, химия, информатика, ИЗО
<b>Исследовательский проект</b>			
Обыкновенная дробь	Многие ученики не понимают эту конструкцию, все правила, алгоритмы просто заучивают.	5-7	Математика, технология
Математика вокруг нас	Не понятна связь между изучаемыми абстрактными объектами и окружающим миром	5-9	Математика, алгебра, геометрия, физика, химия, экономика, обществознание, биология, география

Как не утонуть в океане информации	Много времени тратится на поиск и анализ нужной информации	5-9	Информатика, математика, метапредметные УУД
Информационная безопасность	Всемирная паутина приносит не только пользу, но и вред.	7-9	Статистика, психология, личностные и метапредметные УУД
<b>Практико-ориентированный проект</b>			
Математика вокруг нас	Не понятна связь между изучаемыми абстрактными объектами и окружающим миром	5-9	Математика, алгебра, геометрия, физика, химия, экономика, обществознание, биология, география
Игромания	Большинство подростков много времени тратит на компьютерные игры	7-9	Психология, ОБЖ, статистика, теория больших чисел, теория вероятности
Мое секретное оружие	На уроках математики, алгебры, геометрии, физики часто требуется выполнить вычисления устно. Не у всех это получается.	5-7	Математика, алгебра, геометрия, физика, психология
Модели и моделирование	Модели реальных процессов сложных для понимания	7-9	Алгебра, геометрия, физика, химия, биология, технология

**Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, отводимых на освоение каждой темы**

Разделы, темы	Кол-во часов	Кол-во часов с учётом адаптации учебного материала к возможностям детей с ОВЗ <sup>1</sup>	ЦОР, ЭОР, используемые для изучения раздела, темы
<b>5 класс (Математика)</b>			
Натуральные числа. Действия с натуральными числами	43	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Обыкновенные дроби	48	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Многоугольники-	10	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Десятичные дроби	38	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Повторение и обобщение	10	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
<b>6 класс (Математика)</b>			

<sup>1</sup> Количество часов в данной графе не подразумевает увеличение общего количества часов по теме (разделу). Оно показывает необходимость организации индивидуальной работы с ребёнком с ограниченными возможностями здоровья.

Натуральные числа	30	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	7	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Дроби.	32	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Симметрия.	6	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Выражения с буквами.	6	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости.	14	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Положительные и отрицательные числа.	40	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Представление данных.	6		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве.	9		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Повторение, обобщение, систематизация.	20	**	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
<b>7 класс (Алгебра)</b>			
Числа и вычисления. Рациональные числа	25	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Алгебраические выражения	27	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Уравнения и неравенства	20	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Координаты и графики. Функции.	24	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>



Повторение и обобщение.	6		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
<b>7 класс (Геометрия)</b>			
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Треугольники	22	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Окружность и круг. Геометрические построения.	14	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Повторение, обобщение знаний.	4		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
<b>7 класс (Вероятность и статистика)</b>			
Представление данных	7		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Описательная статистика	8		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Случайная изменчивость	6		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Введение в теорию графов	4		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Вероятность и частота случайного события	4		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>
Обобщение, контроль	5		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>

<b>8 класс (Алгебра)</b>			
Числа и вычисления. Квадратные корни.	15	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Числа и вычисления. Степень с целым показателем.	7	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.	15	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	13	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Неравенства.	12	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>

Функции. Основные Понятия.	5		<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Функции. Числовые функции.	9	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Повторение и обобщение.	6	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
<b>8 класс (Геометрия)</b>			
Четырёхугольники.	12	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники.	15	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур.	14	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Теорема Пифагора и начала тригонометрии.	10	*	<a href="http://resh.edu.ru">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>

Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей.	13	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Повторение, обобщение знаний.	4	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
<b>8 класс (Вероятность и статистика)</b>			
Повторение курса 7 класса	4		<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Описательная статистика. Рассеивание данных	4	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Вероятность случайного события	6	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Множества.	4		<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Введение в теорию графов	4	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Случайные события	8	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Случайные события	4		<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
<b>9 класс (Алгебра)</b>			
Числа и вычисления. Действительные числа	9	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.	14	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>

			<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	14	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Уравнения и неравенства. Неравенства.	16	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Функции.	16	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Числовые последовательности.	15	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Повторение, обобщение, систематизация знаний.	18	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
<b>9 класс (Геометрия)</b>			
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.	16	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности.	10	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a>

			<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Векторы.	12	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Декартовы координаты на плоскости	9	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей.	8	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Движения плоскости.	6	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	*	<a href="#">Учебные предметы - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</a> <a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
<b>9 класс (Вероятность и статистика)</b>			
Повторение курса 8 класса.	4		<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Элементы комбинаторики)	4	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Геометрическая вероятность	4	*	<a href="#">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>



Испытания Бернулли	6	*	<a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Случайная величина.	6	*	<a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>
Обобщение, контроль.	10	*	<a href="http://sdamgia.ru">ОГЭ–2023: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)</a>



Частное общеобразовательное учреждение  
«Образовательный комплекс «Точка будущего»

---