

1. Планируемые результаты изучения учебного курса

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерной программе воспитания.

ЛИЧНОСТНЫЕ 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.

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

- 1) оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- 2) задавать множества перечислением их элементов;
- 3) находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- 4) оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- 5) приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 6) использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- 1) оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- 2) использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- 3) использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- 4) выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- 5) оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- 6) распознавать рациональные и иррациональные числа;
- 7) сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 8) оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- 9) выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- 10) составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- 1) выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- 2) выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

3) использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

4) выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

5) понимать смысл записи числа в стандартном виде;

6) оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

1) оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

2) проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

3) решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

4) решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

5) проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

6) решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

7) изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

8) составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

1) находить значение функции по заданному значению аргумента;

2) находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

3) определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

4) по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

5) строить график линейной функции;

6) проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

7) определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

8) оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

9) решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

10) использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

11) использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- 1) иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- 2) решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- 3) представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- 4) читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- 5) определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- 6) оценивать вероятность события в простейших случаях;
- 7) иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 8) оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- 9) иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- 10) сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 11) оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- 1) решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- 2) строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- 3) осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- 4) составлять план решения задачи;
- 5) выделять этапы решения задачи;
- 6) интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- 7) знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- 8) решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- 9) решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- 10) находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- 11) решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 12) выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- 1) описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- 2) знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- 3) понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- 1) выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

2) приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

2. Содержание учебного предмета

7 класс

1. Числовые и буквенные выражения (5ч)

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

2. Тождественные преобразования (7 ч)

Тождества. Приведение подобных слагаемых. Правила раскрытия скобок.

3. Уравнения (3 ч)

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

4. Линейное уравнение и его корни (3 ч)

Решение линейных уравнений. *Количество корней линейного уравнения.*

5. Задачи на все арифметические действия (5ч)

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

6. Статистика (5 ч)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения.

7. Понятие функции (7 ч)

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

8. Линейная функция (11 ч)

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

9. Целые выражения Степень и её свойства. (10 ч)

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

10. Одночлены (5 ч)

Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень).

11. Многочлены (22 ч)

Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Действия над многочленами. Сумма, разность и произведение многочленов.

12. Формулы сокращенного умножения (12 ч)

Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.

13. Преобразование целых выражений. (10 ч)

Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения.*

14. Квадратичная функция (3 ч)

Свойства и график квадратичной функции (парабола).

15. Системы уравнений (17 ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

16. Итоговое повторение. (11 ч)

Числовые и буквенные выражения. Тожественные преобразования. Линейное уравнение и его корни. Линейная функция. Целые выражения. Системы уравнений. Статистика.

8 класс

1. Дробно-рациональные выражения (20 ч)

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

2. Обратная пропорциональность (2 ч)

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

3. Рациональные числа (2 ч)

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

4. Иррациональные числа (4 ч)

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.

5. Квадратные корни (16 ч)

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

6. Квадратное уравнение и его корни (13 ч)

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.

7. Дробно-рациональные уравнения (6 ч)

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

8. Задачи на движение, работу и покупки. (6 ч)

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

9. Неравенства. (16 ч)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств.

10. Дробно-рациональные выражения (7 ч)

Степень с целым показателем.

11. Статистика. (4 ч)

Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

12. Повторение. (6ч)

Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Линейные неравенства.

9 класс

1.Квадратичная функция. (15 ч)

Понятие функции. Примеры функций. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Нахождение нулей квадратичной функции. Степенная функция. Корень n -ой степени.

2.Уравнения и неравенства с одной переменной (17ч)

Целые уравнения с одной переменной. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений. Неравенство с одной переменной. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

3. Системы уравнений и неравенства с двумя переменными. (13 ч)

Уравнения с двумя переменными. Методы решения систем линейных и квадратных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

4. Последовательности и прогрессии (14 ч)

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Числовые и буквенные выражения	5	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	5	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Тождественные преобразования	7	Тождества. Приведение подобных слагаемых. Правила раскрытия скобок.	6		<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное
		Контрольная работа	1		

					самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Уравнения	3	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>	3		1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Линейное уравнение и его корни	3	Решение линейных уравнений. <i>Количество корней линейного уравнения.</i>	3		
Задачи на все арифметические действия	5	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	5	Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Статистика	5	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для	4	Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.

		описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения.		данных в несложных ситуациях	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	1		
Понятие функции	7	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.	7	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Линейная функция	11	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>	10	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, $y = kx + b$	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).

					6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	1		
Целые выражения Степень и её свойства	10	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	10	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений.	
Одночлены	5	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень).	4		1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	1		
Многочлены	22	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Действия над многочленами. Сумма, разность и произведение многочленов	20	Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений.	
		Контрольная работа	2		
Формулы сокращенного умножения	12	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	11		
		Контрольная работа	1		
Преобразование целых выражений	10	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.	9		
		Контрольная работа	1		
Квадратичная функция	3	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	3	Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.

Системы уравнений	17	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i>	16	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	1		
Итоговое повторение.	11	Числовые и буквенные выражения. Тождественные преобразования. Линейное уравнение и его корни. Линейная функция. Целые выражения. Системы уравнений. Статистика	10	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	1	Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.	
8 класс					
Дробно-рациональные выражения	20	Алгебраическая дробь.	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности
		Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	1		
		Сокращение алгебраических дробей.	2		
		Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	2		
		Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.	9		
		Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	3		

					научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Контрольная работа	2		
Обратная пропорциональность	2	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	2	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, применять их в преобразованиях выражений. Выносить множитель за знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции и иллюстрировать на графике её свойства.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Рациональные числа	2	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	2		
Иррациональные числа	4	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.	1		
		Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.	2		
		Контрольная работа	1		
Квадратные корни	16	Арифметический квадратный корень.	3		1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	12		
		Контрольная работа	1		
Квадратное уравнение и его корни	13	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	3	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование

		Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.	5	<p>квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения.</p>	<p>российской идентичности.</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание</p>
		Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	2		
		Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	2		
		Контрольная работа	1		
Дробно-рациональные уравнения	6	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	6		<p>1. Гражданское воспитание.</p> <p>2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.</p>
Задачи на движение, работу и покупки	6	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	5		<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание</p>
		Контрольная работа	1		
Неравенства	16	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	4	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе, таких, которые записаны в виде двойного неравенства.</p>	<p>1. Гражданское воспитание.</p> <p>2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей</p>
		Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.	2		
		Решение линейных неравенств.	4		
		Система линейных неравенств.	4		

		Контрольная работа	2		(Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Дробно-рациональные выражения	7	Степень с целым показателем.	7	Знать определение и свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Статистика	4	Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия и стандартное отклонение</i> . Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.	4		
Повторение.	6	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.	1	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Решать системы линейных неравенств, в том числе, таких, которые записаны в виде двойного неравенства.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1		
		Линейные уравнения	1		
		Квадратные уравнения.	1		
		Линейные неравенства	1		
		Итоговая контрольная работа	1		
9 класс					
Квадратичная функция	15	Понятие функции. Примеры функций.		Вычислять значения функции,	1. Гражданское воспитание.

		Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.	5	заданной формулой, а так же двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Строить график квадратичной функции, уметь указывать координаты вершин параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.	<ol style="list-style-type: none"> Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание
		Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.	4		
		Свойства и график квадратичной функции (парабола). Нахождение нулей квадратичной функции.	3		
		Степенная функция. Корень n -ой степени.	2		
		Контрольная работа	1		
Уравнения и неравенства с одной переменной	17	Целые уравнения с одной переменной.	1	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	<ol style="list-style-type: none"> Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание
		Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным	3		
		Решение дробно-рациональных уравнений.	3		
		Неравенство с одной переменной.	2		
		Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов.	4		
		Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	2		
		Контрольная работа	2		
Системы уравнений и неравенства с двумя переменными.	13	Уравнения с двумя переменными.	1	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели</p>	<ol style="list-style-type: none"> Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).
		Методы решения систем линейных и квадратных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.	5		
		Системы неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными: линейных, квадратных. Изображение решения системы	6		

		неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Контрольная работа	1	систему уравнений второй степени с двумя переменными.	5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
Последовательности и прогрессии	14	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	2	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессий.	5		
		Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий.	5		
		Контрольная работа	2		
Случайные события	12	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	4	Выполнить перебор всех возможных вариантов для перерасчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.	1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.	3		
		Элементы комбинаторики Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.	4		
		Контрольная работа	1		

Решение текстовых задач	12	Решение задач на все арифметические действия.	1	Решать текстовые задачи из повседневной жизни, классические задачи на движение по прямой и по реке, работу, смеси, сплавы и покупки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1		
		Решение задач на проценты и доли.	2		
		Применение пропорций при решении задач.	2		
		Решение задач на движение, работу, смеси и сплавы и покупки.	3		
		Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	2		
		Контрольная работа	1		
Повторение	19	Числовые и буквенные выражения	2	Находить значения целых, рациональных и иррациональных выражений, преобразовывать выражения со степенями, решать неравенства первой и второй степени.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское воспитание. 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание
		Целые выражения	2		
		Дробно-рациональные выражения	2		
		Рациональные числа	2		
		Квадратные корни	2		
		Уравнение и его корни	2		
		Неравенства	2		
		Функция, ее график и свойства	2		
		Статистика и теория вероятностей	2		
		Контрольная работа	1		

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессий. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий.

5. Случайные события (12 ч)

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни. Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.

6. Решение текстовых задач. (12 ч)

Решение задач на все арифметические действия. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение задач на движение, работу, смеси и сплавы и покупки. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

7. Повторение (19 ч)

3. Тематическое планирование

7 класс