

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ПРЕДМЕТОВ  
ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ЦИКЛА № 58 Г. ТОМСКА  
Бирюкова ул., д.22, Томск, 634062, тел.: (3822) 68-13-17, факс: (3822) 67-88-78,  
e-mail: [school58@education70.ru](mailto:school58@education70.ru)  
ОКПО 3628716 ИНН/КПП 7020014798/701701001

Приложение АООП ООО

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

### **АЛГЕБРА**

**для обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7)  
(основное общее образование)**

**7-9 класс**

Составитель: Стефанова Г. В.

учитель математики

**г. Томск**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025).

### Цели изучения учебного курса «Алгебра»

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления,

необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно-образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Место учебного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика». Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 374 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часа (4 часа в неделю).

### **УМК учебного предмета:**

- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Е. Нешков, С.Б. Сурова. Алгебра, 7 класс
- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Е. Нешков, С.Б. Сурова. Алгебра, 8 класс
- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Е. Нешков, С.Б. Сурова. Алгебра, 9 класс

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

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

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### **Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

#### **Уравнения**

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\*<sup>1</sup>. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

### **Функции**

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

Прямоугольная система координат, оси Ох и Оу. 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  $y = kx + b$ . \*Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений\*.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

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

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

### **Функции**

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

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

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

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

---

Рациональные числа, \*иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. \*Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители\*.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### **Функции**

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

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  
 $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и их свойства.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися с ЗПР личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

**Личностные результаты** освоения программы по математике 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 (например, выборы, опросы), 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;

**адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

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

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

**Метапредметные результаты:**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбрать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);  
применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;  
устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;  
понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;  
иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;  
эффективно запоминать и систематизировать информацию.  
понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

**Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:**

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;  
взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;  
прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;  
аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;  
выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;  
оценивать качество своего вклада в общий продукт.

**Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;  
планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.  
формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;  
осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;  
контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;  
адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;  
сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.  
предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;  
понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;  
регулировать способ выражения эмоций.

## **Предметные результаты**

**Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:**

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

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

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

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную

в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь). Сравнить и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### **Алгебраические выражения**

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

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 (с опорой на справочную информацию).

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

### **Уравнения и неравенства**

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

Иметь представление о графических методах при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически (с опорой на алгоритм учебных действий).

Составлять (после совместного анализа) 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 координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = kx + b$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами (по алгоритму учебных действий): 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.

## 8 КЛАСС

### 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 простейшие 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 (с использованием справочной информации).

Выполнять несложные 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 (с использованием справочной информации) 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.) с опорой на алгоритм учебных действий.

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

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

## **Уравнения и неравенства**

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

Решать простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

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

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

## **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов (с опорой на справочную информацию).

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.

7 класс (не менее 102 ч)

№ п/п	Тема, раздел курса	Программное содержание	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Учет рабочей программы воспитания
1	<p><b>Числа и вычисления. Рациональные числа</b></p> <p><b>(25 часов)</b></p>	<p>Понятие рационального числа.</p> <p>Арифметические действия с рациональными числами.</p> <p>Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.</p> <p>Степень с натуральным показателем.</p> <p>Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.</p> <p>Признаки делимости, разложения на множители</p>	<p><b>Систематизировать и обогащать знания</b> об обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать дроби</b>, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p><b>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений</b>, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p><b>Приводить числовые и буквенные примеры</b> степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktcia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/mnozhestvo-ratsionalnykh-chisel-12344/re-05348272-ae8d-4bfd-a03f-18993c9d3481">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktcia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/mnozhestvo-ratsionalnykh-chisel-12344/re-05348272-ae8d-4bfd-a03f-18993c9d3481</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/umnozhenie-i-delenie-polozhitelnyh-i-otricatelnyh-chisel/svoystva-deystviy-s-ratsionalnymi-chislami">https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/umnozhenie-i-delenie-polozhitelnyh-i-otricatelnyh-chisel/svoystva-deystviy-s-ratsionalnymi-chislami</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/</a></p> <p><a href="https://poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093">9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093</a></p> <p><a href="https://urok.1sept.ru/articles/538221">https://urok.1sept.ru/articles/538221</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/conspect/303591/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/conspect/303591/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/</a></p>	<p><i>Трудовое воспитание</i></p> <p>Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>

		<p>натуральных чисел.</p> <p>Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональность и</p>	<p>степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> — любое рациональное число, <math>n</math> — натуральное число).</p> <p><b>Понимать</b> смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, <b>применять</b> их в реальных ситуациях.</p> <p><b>Применять</b> признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. <b>Решать задачи</b> на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. <b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач. <b>Распознавать и объяснять</b>, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p><b>Решать</b> практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/pryamaya-i-obratnaya-proportcionalnost">https://skysmart.ru/articles/mathematic/pryamaya-i-obratnaya-proportcionalnost</a></p>	
2	Алгебраическ	Буквенные	<b>Овладеть</b> алгебраической	<a href="https://resh.edu.ru/subject/less">https://resh.edu.ru/subject/less</a>	<i>Ценности</i>

	<p><b>ие выражения (27 часов)</b></p>	<p>выражения. Переменные.</p> <p>Допустимые значения переменных. Формулы.</p> <p>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобки приведение подобных слагаемых.</p> <p>Свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>Многочлены.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение многочленов.</p> <p>Формулы</p>	<p>терминологией и символикой, <b>применять</b> её в процессе освоения учебного материала. <b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. <b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. <b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности. <b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения. <b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/articles/matematika/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii">on/7258/conspect/310099/ https://skysmart.ru/articles/matematika/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproshchenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442">11002%2Fprimenenie-formul-sokrashchennogo-umnozheniia-9088%2Freddde384da-8710-452d-b140-88a4dc8a34e6</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-slagaemyh-slupkom-v">https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-slagaemyh-slupkom-v</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproshchenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproshchenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442</a></p> <p><a href="https://clck.ru/Zo3ux">https://clck.ru/Zo3ux</a> <a href="https://clck.ru/UwUcZ">https://clck.ru/UwUcZ</a></p> <p><a href="https://clck.ru/XkTZa">https://clck.ru/XkTZa</a></p>	<p><i>научного познания</i></p> <p>Воспитание познавательных интересов в математике с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений обучаемых.</p>
--	---------------------------------------	--	---	---	--

		сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители		<a href="https://clck.ru/rcLtP">https://clck.ru/rcLtP</a> <a href="https://clck.ru/rcLvZ">https://clck.ru/rcLvZ</a>	
3	<b>Уравнения и неравенства (20 часов)</b>	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.  Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.  Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными.  Решение систем	<b>Решать</b> линейное уравнение с одной переменной, <b>применяя правила</b> перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. <b>Проверять</b> , является ли конкретное число корнем уравнения. <b>Подбирать примеры</b> пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. <b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения. <b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  <b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/conspect/294966/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/conspect/294966/</a> <a href="https://clck.ru/35WqtE">https://clck.ru/35WqtE</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-91113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-91113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/main/237893/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/main/237893/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/</a> <a href="https://clck.ru/Yp9y4">https://clck.ru/Yp9y4</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/</a>  <a href="https://clck.ru/rewFT">https://clck.ru/rewFT</a>	<i>Трудовое воспитание</i> Участвовать в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения законодательства.

		уравнений способом подстановки и способом сложения			
4	<b>Координаты графики. Функции (24 часа)</b>	<p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки.</p> <p>Расстояние между двумя точками координатной прямой.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости.</p> <p>Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.</p> <p>Понятие функции.</p>	<p><b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке</p> <p><b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p><b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p> <p><b>Осваивать</b> понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p><b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y = kx + b</math>, <b>описывать</b> её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>.</p> <p><b>Строить графики</b> линейной функции, функции <math>y =  x </math>.</p> <p><b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovyie-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovyie-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcii-a-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcii-a-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a</a></p> <p><a href="https://sch12.pervovitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf">https://sch12.pervovitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/opredelenie-chislovoi-funktcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/opredelenie-chislovoi-funktcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

		<p>График функции.</p> <p>Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции <math>y =  x </math></p>	<p>их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p><a href="https://be39-f964ef64cc77">be39-f964ef64cc77</a></p> <p><a href="https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-postroenie-grafikov-funkcij">https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-postroenie-grafikov-funkcij</a></p> <p><a href="https://www.webmath.ru/poleznye-svoistva-funkcii.php">https://www.webmath.ru/poleznye-svoistva-funkcii.php</a></p> <p><a href="https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-grafik-linejnoj-funkcii">https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-grafik-linejnoj-funkcii</a></p> <p><a href="https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-grafik-linejnoj-funkcii">https://skysmart.ru/articles/matematicheskoe-grafik-linejnoj-funkcii</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a></p>	
5	<b>Повторение и обобщение (6 часов)</b>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</p>	<p><b>Выбирать, применять оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений <b>Решать задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи</p>		<p><i>Трудовое воспитание</i></p> <p>Выражать готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов.</p>

8 класс ( 136 ч)

№ п/п	Тема, раздел курса	Программное содержание	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Учет рабочей программы воспитания
1	<p><b>Числа и вычисления. Квадратные корни (15 часов)</b></p>	<p>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе.</p> <p>Десятичные приближения иррациональных чисел.</p> <p>Действительные числа. Сравнение действительных чисел.</p> <p>Арифметический квадратный корень. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</p>	<p><b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, <b>используя</b> при необходимости <b>калькулятор</b>.</p> <p><b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).</p> <p><b>Доказывать свойства</b> арифметических квадратных</p>	<p><u>Понятие квадратного корня. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p> <p><u>Понятие иррационального числа. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p> <p><u>Множество действительных чисел и её геометрическая модель. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p> <p><u>Модуль действительного числа и его геометрический смысл. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p> <p><u>Базовые свойства квадратных корней. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p> <p><u>Преобразование иррациональных выражений. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (yaklass.ru)</u></p>	<p><i>Ценности научного познания:</i> овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>

			<p>корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p><b>Выполнять преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p><b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>		
2	<p><b>Числа и вычисления.</b></p> <p><b>Степень с целым показателем</b></p> <p><b>(7 часов)</b></p>	<p>Степень с целым показателем.</p> <p>Стандартная запись числа.</p> <p>Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Свойства степени с целым показателем</p>	<p><b>Формулировать определение</b> степени с целым показателем.</p> <p><b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде.</p> <p><b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p><b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p><b>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами</b></p>	<p>Урок 45. <u>определение степени с целым отрицательным показателем - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</u></p> <p>Урок 46. <u>свойства степени с целым показателем - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</u></p>	<p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <p>способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.</p>

			<p>свойства степени с целым показателем.</p> <p><b>Применять свойства</b> степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.</p> <p><b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)</p>		
3	<p><b>Алгебраические выражения.</b></p> <p><b>Квадратный трёхчлен</b></p> <p><b>(5 часов)</b></p>	<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители</p>	<p><b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.</p> <p><b>Раскладывать на множители</b> квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>	<p>Разложение квадратного трёхчлена на множители — урок. Алгебра, 8 класс. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>)</p>	<p><i>Ценности научного познания:</i> овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>
4	<p><b>Алгебраические выражения.</b></p> <p><b>Алгебраическая дробь</b></p> <p><b>(15 часов)</b></p>	<p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в дробь</p> <p>алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование</p>	<p><b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения. <b>Выполнять</b> числовые подстановки и <b>вычислять</b> значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. <b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей. <b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями.</p>	<p><u>Понятие алгебраической дроби.</u> Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>)</p> <p><u>Применение основного свойства алгебраической дроби.</u> Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>)</p> <p><u>Как складывать и вычитать алгебраические дроби с равными знаменателями.</u> Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>)</p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире.</p>

		выражений, содержащих алгебраические дроби	Применять преобразования выражений для решения задач. <b>Выражать переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	<a href="http://algebraicheskimidrobi-9085/kak-skladyvat-i-vychitat-algebraicheskie-drobi-s-ravnymi-znamenateliami-11011">algebraicheskimidrobi-9085/kak-skladyvat-i-vychitat-algebraicheskie-drobi-s-ravnymi-znamenateliami-11011</a> Как умножать, делить и возводить в степень алгебраические дроби. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. ( <a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a> ) Упрощение рациональных выражений. Алгебра, 8 класс: уроки, тесты, задания. ( <a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a> )	
5	<b>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 часов)</b>	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	<b>Распознавать</b> квадратные уравнения. <b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать квадратные уравнения</b> — полные и неполные. <b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных уравнений. <b>Решать уравнения</b> , сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. <b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. <b>Формулировать</b> теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом:	Квадратные неравенства — урок. Алгебра, 8 класс. ( <a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a> )  Урок 30. решение приведённых квадратных уравнений. теорема виета - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа ( <a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a> )  Урок 29. решение задач с помощью квадратных уравнений - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа ( <a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a> )	<i>Трудовое воспитание:</i>  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;

			<p>переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p><b>Знакомиться с историей развития алгебры</b></p>		
6	<p><b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 часов)</b></p>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений</p>	<p><b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p><b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы.</b></p> <p><b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.</p> <p><b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.</p> <p><b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p><b>Приводить графическую интерпретацию</b> решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом</p>	<p>1С:Урок - 6.1. <u>Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах (1с.ru)</u></p> <p>1С:Урок - 6.3. <u>Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными (1с.ru)</u></p> <p><u>Текстовые задачи на составление систем с двумя линейными уравнениями — урок. Алгебра, 7 класс. (yaklass.ru)</u></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Развивать и применять навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>
7	<p><b>Уравнения</b></p>	<p>Числовые неравенства</p>	<p><b>Формулировать свойства</b></p>	<p><u>Линейные неравенства — урок.</u></p>	<p><i>Трудовое воспитание</i></p>

	<p><b>и неравенства. Неравенства (12 часов)</b></p>	<p>и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p>числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически. <b>Применять свойства</b> неравенств в ходе решения задач. <b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. <b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>	<p>Алгебра, 8 класс. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>) Урок 42. решение систем неравенств с одной переменной - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (<a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a>)</p>	<p>Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
8	<p><b>Функции. Основные понятия (5 часов)</b></p>	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике</p>	<p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику. <b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции. <b>Строить по точкам графики</b> функций. <b>Описывать свойства</b> функции на основе её графического представления. <b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику. <b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы</p>	<p>Урок 1. понятие функции и графика функции - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (<a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a>) Урок 2. функция <math>y = x</math> и её график - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (<a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a>)  Свойства функции <math>y = k/x</math> и её график — урок. Алгебра, 8 класс. (<a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a>)</p>	<p><i>Эстетическое воспитание:</i> уметь видеть математические закономерности в искусстве.</p>

			и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами. <b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств		
9	<b>Функции. Числовые функции (9 часов)</b>	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.  Гипербола. График функции $y = x^2$ . Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ;	<b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами. <b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ . <b>Использовать функционально-графические представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений. <b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций	<u>Урок 14. функция <math>y = k/x</math> и её график - Алгебра - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)</u>  <u>Функция <math>y = k/x</math> — урок. Алгебра, 8 класс. (yaklass.ru)</u>	<i>Эстетическое воспитание:</i>  способностью к эмоциональном у и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

10	<b>Повторение и обобщение (6 часов)</b>	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	<p><b>Выбирать, применять, оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи</p>		<p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p> <p>готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);</p>
11	<b>Вероятность и статистика</b>				
11.1	<b>Представление данных, 7 часов</b>	<p>Представление данных в таблицах.</p> <p>Практические вычисления по табличным данным.</p> <p>Извлечение и интерпретация табличных данных.</p> <p>Практическая работа «Таблицы».</p> <p>Графическое представление</p>	<p>Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью</p>	<p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=29">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=29</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=30">http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=30</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=31">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=31</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=35">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=35</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-">https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-</a></p>	<p><i>Экологическое воспитание</i></p> <p>Воспитание участвующего обучающегося в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.</p> <p><i>Ценности научного</i></p>

		<p>данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.</p> <p>Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.</p> <p>Практическая работа «Диаграммы».</p>	<p>цифровых ресурсов в ходе практических работ.</p>	<p><a href="#">diagrammy</a></p>	<p><i>познания</i></p> <p>Воспитание познавательных интересов в математике с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений обучаемых.</p>
11.2	<p><b>Описательная статистика, 8 часов</b></p>	<p>Числовые наборы.</p> <p>Среднее арифметическое.</p> <p>Медиана числового набора.</p> <p>Устойчивость медианы.</p> <p>Практическая работа «Средние значения».</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения числового набора.</p> <p>Размах.</p>	<p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p>Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada</a></p> <p><a href="http://berezunt.ru/mod/assign/view.php?id=49">http://berezunt.ru/mod/assign/view.php?id=49</a></p> <p><a href="https://sso.mob-edu.ru/#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://sso.mob-edu.ru/#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a></p> <p><a href="https://obrazavr.ru/algebra/7-klass-algebra/vvedenie-v-algebru/statisticheskie-harakteristiki/razmah-ryada/">https://obrazavr.ru/algebra/7-klass-algebra/vvedenie-v-algebru/statisticheskie-harakteristiki/razmah-ryada/</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Демонстрировать навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений</p>
11.3	<p><b>Случайная изменчивость, 6</b></p>	<p>Случайная изменчивость (примеры).</p>	<p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка</p>	<p><a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a></p>	<p><i>гражданское воспитание</i></p>

	<b>часов</b>	Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость».	данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	<a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a> <a href="https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html">https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html</a>	Осознанно выражать свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
<b>11.4</b>	<b>Введение в теорию графов, 4 часа</b>	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405819?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405819?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11658718?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11658718?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405415?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405415?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a> <a href="http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=71">http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=71</a>	<i>Ценности научного познания</i> Воспитание обучающегося ориентированного в деятельности на научные знания о природе и обществе, Взаимосвязях человека с природной и Социальной средой.

				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy">https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy</a>	
11.5	<b>Вероятность и частота случайного события, 4 часа</b>	<p>Случайный опыт и случайное событие.</p> <p>Вероятность и частота события.</p> <p>Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.</p> <p>Монета и игральная кость в теории вероятностей.</p> <p>Практическая работа «Частота выпадения орла».</p>	<p>Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> <p>Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.</p> <p>Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p>	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye">https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a> <a href="http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78">http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78</a> <a href="http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78">http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78</a>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).</p>
11.6	<b>Обобщение, контроль, 5 часов</b>	<p>Представление данных.</p> <p>Описательная статистика.</p> <p>Вероятность случайного события</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни</p>	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii">https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>	<p><i>Патриотическое воспитание</i></p> <p>Выражать свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p>

			человека		
--	--	--	----------	--	--

9 класс (136 ч)

№ п/п	Тема, раздел курса	Программное содержание	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Учет рабочей программы воспитания
1	<p><b>Числа и вычисления. Действительные числа (9 часов)</b></p>	<p>Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.</p> <p>Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.</p> <p>Приближённое значение величины, точность</p>	<p><b>Развивать представления</b> о числе: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p><b>Ознакомиться</b> с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, <b>применять</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p><b>Изображать</b> действительные числа точками координатной прямой.</p> <p><b>Записывать, сравнивать и упорядочивать</b> действительные числа.</p> <p><b>Выполнять</b>, сочетая устные и письменные приёмы, <b>арифметические действия</b> с рациональными числами; <b>находить</b> значения степеней с целыми показателями и корней; <b>вычислять</b> значения числовых выражений.</p> <p><b>Получить представление</b> о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p><b>Анализировать и делать</b></p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaja-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaja-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527</a></p>	<p><i>Ценности научного познания:</i></p> <p>овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>

		<p>приближения. Округление чисел.</p> <p>Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p><b>выводы</b> о точности приближения действительного числа при решении задач. <b>Округлять</b> действительные числа, <b>выполнять прикидку</b> результата вычислений, <b>оценку</b> значений числовых выражений.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527</a></p>	
2	<p><b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 часов)</b></p>	<p>Линейное уравнение.</p> <p>Уравнений, сводящихся к линейным.</p> <p>Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</p> <p>Биквадратные уравнения.</p> <p>Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых</p>	<p><b>Осваивать, запоминать и применять графические методы</b> при решении уравнений, неравенств и их систем.</p> <p><b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения. <b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. <b>Предлагать</b> возможные способы решения текстовых задач, <b>обсуждать их и решать</b> текстовые задачи разными способами. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413//</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413//</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118-re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118-re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef</a></p>	<p><i>Гражданское воспитание:</i> Принимать участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.</p>

		задач алгебраическим методом			
3	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 часов)</b>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.</p> <p>Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.</p> <p>Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p><b>Использовать</b> функционально-графически представления для <b>решения и исследования</b> уравнений и систем.</p> <p><b>Анализировать тексты задач, решать</b> их алгебраическим способом: <b>переходить</b> от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Знакомиться с историей развития математики</b></p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/TeacherInfo">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/TeacherInfo</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i> Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

4	<p><b>Уравнения и неравенства. Неравенства (16 часов)</b></p>	<p>Числовые неравенства и их свойства.          Линейные неравенства с одной переменной и их решение.          Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.          Квадратные неравенства и их решение.          Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</p>	<p><b>Читать, записывать, понимать, интерпретировать</b> неравенства; использовать символику и терминологию. <b>Выполнять</b> преобразования неравенств, <b>использовать</b> для преобразования свойства числовых неравенств.  <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства.  <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; <b>обсуждать</b> полученные решения.  <b>Изображать</b> решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, <b>записывать</b> решение с помощью символов.  <b>Решать</b> квадратные неравенства, используя графические представления.  <b>Осваивать и применять</b> неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktcia-y-kx-funktcia-y-k-x-11012/kvadraticnaia-funktcia-y-ax-bx-c-9108/re-15b39695-e78f-443a-ada8-4e43b5a0ae5b">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktcia-y-kx-funktcia-y-k-x-11012/kvadraticnaia-funktcia-y-ax-bx-c-9108/re-15b39695-e78f-443a-ada8-4e43b5a0ae5b</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/sistemy-ratcionalnykh-neravenstv-9130/re-3747fcf3-a076-4c1f-8335-01ee1ffe7b87">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/sistemy-ratcionalnykh-neravenstv-9130/re-3747fcf3-a076-4c1f-8335-01ee1ffe7b87</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i>          Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>
---	---	---	--	---	---

5	<b>Функции (16 часов)</b>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций:</p> $y = kx,$ $y = kx + b, y = x^k, y = ax^2,$ $x$ $y = ax^3, y = \sqrt{x}, y =  x $	<p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций; <b>иллюстрировать схематически, объяснять</b> расположение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math> в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратичную функцию по формуле.</p> <p><b>Приводить примеры</b> квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p><b>Выявлять</b> и обобщать особенности графика квадратичной функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Строить и изображать схематически</b> графики квадратичных функций, заданных формулами вида <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + q</math>, <math>y = a(x + p)^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Анализировать и применять свойства</b> изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/kvadraticznaia-funktsiia-y-ax-bx-c-9108/TeacherInfo">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/kvadraticznaia-funktsiia-y-ax-bx-c-9108/TeacherInfo</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktsii-svoistva-chislovykh-funktsii-9132/stepennaia-funktsiia-s-naturalnym-pokazatelem-12044/re-c7626d3e-e29a-41e9-970f-1a5540f90427">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktsii-svoistva-chislovykh-funktsii-9132/stepennaia-funktsiia-s-naturalnym-pokazatelem-12044/re-c7626d3e-e29a-41e9-970f-1a5540f90427</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktsii-11016/svoistva-stepennykh-funktsii-i-ikh-grafiki-9158/TeacherInfo">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktsii-11016/svoistva-stepennykh-funktsii-i-ikh-grafiki-9158/TeacherInfo</a></p>	<p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p>Ориентировать на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.</p>
6	<b>Числовые последовательности (15 часов)</b>	<p>Понятие числовой последовательности. Задание</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> индексные обозначения, <b>строить речевые</b></p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-posledovatelnosti-progressii-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-posledovatelnosti-progressii-</a></p>	<p><i>Трудовое воспитание</i></p> <p>Участвующий в социально значимой</p>

		<p>последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.</p> <p>Линейный и экспоненциальный рост.</p> <p>Сложные проценты</p>	<p><b>высказывания</b> с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math>-го члена последовательности или рекуррентную формулу и <b>вычислять</b> члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p><b>Устанавливать закономерность</b> в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p><b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Рассматривать примеры процессов и явлений</b> из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p>	<p><a href="https://poniatie-chislovoi-posledovatelnosti-sposoby-zadaniia-posledovatelnosti-11943">9139/poniatie-chislovoi-posledovatelnosti-sposoby-zadaniia-posledovatelnosti-11943</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/arifmeticheskaiaprogressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/arifmeticheskaiaprogressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiaprogressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiaprogressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d</a></p>	<p>трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения законодательства.</p>
--	--	---	---	---	---

			<p><b>Решать задачи</b>, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p><b>Решать задачи</b> на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>		
7	<p><b>Повторение, обобщение, систематизация знаний<sup>1</sup></b> (18 часов)</p>	<p><b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)</p> <p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p><b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p>		<p><i>Патриотическое воспитание</i> Проявлять деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов.</p>

		<p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p><b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений. <b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом. <b>Решать практические задачи</b>, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда. <b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат</p> <p><b>Оперировать</b> понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p><b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.</p> <p><b>Моделировать</b> с помощью формул реальные процессы и явления</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гиперболола.</p> <p><b>Использовать графики</b> для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; <b>моделировать</b> с</p>		
--	--	--	--	--

			помощью графиков реальные процессы и явления. <b>Выражать формулами</b> зависимости между величинами		
<b>8</b>	<b>Вероятность и статистика</b>				
<b>8.1</b>	<b>Представление данных, 7 часов</b>	<p>Представление данных в таблицах.</p> <p>Практические вычисления по табличным данным.</p> <p>Извлечение и интерпретация табличных данных.</p> <p>Практическая работа «Таблицы».</p> <p>Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.</p> <p>Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.</p> <p>Практическая работа «Диаграммы».</p>	<p>Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.</p>	<p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=29">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=29</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=30">http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=30</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=31">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=31</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=35">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=35</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy">https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy</a></p>	<p><i>Экологическое воспитание</i></p> <p>Воспитание участвующего обучающегося в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.</p> <p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Воспитание познавательных интересов в математике с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений обучаемых.</p>
<b>8.2</b>	<b>Множества, 4 часа</b>	<p>Множество, подмножество.</p> <p>Операции над</p>	<p>Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva">https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva</a></p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material">https://uchebnik.mos.ru/material</a></p>	<p><i>Экологическое воспитание</i></p> <p>Применять</p>

		<p>множествами: объединение, пересечение, дополнение.</p> <p>Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.</p> <p>Графическое представление множеств.</p>	<p>Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;</p> <p>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;</p> <p>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/11407600?menuReferrer=catalogue">view/atomic_objects/11407600?menuReferrer=catalogue</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv">https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/</a></p>	<p>знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.</p>
8.3	<p><b>Описательная статистика,</b></p> <p><b>9 часов</b></p>	<p>Числовые наборы.</p> <p>Среднее арифметическое.</p> <p>Медиана числового набора.</p> <p>Устойчивость медианы.</p> <p>Практическая работа «Средние значения».</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения числового набора.</p> <p>Размах.</p>	<p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p>Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada</a></p> <p><a href="http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=49">http://berezun-t.ru/mod/assign/view.php?id=49</a></p> <p><a href="https://sso.mob-edu.ru/#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://sso.mob-edu.ru/#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a></p> <p><a href="https://obrazavr.ru/algebra/7-klass-algebra/vvedenie-v-algebru/statisticheskie-harakteristiki/razmah-ryada/">https://obrazavr.ru/algebra/7-klass-algebra/vvedenie-v-algebru/statisticheskie-harakteristiki/razmah-ryada/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/main/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Демонстрировать навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений</p>

		<p>Отклонения.</p> <p>Дисперсия числового набора.</p> <p>Стандартное отклонение числового набора.</p> <p>Диаграммы рассеивания.</p>	<p>Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;</p> <p>Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания;</p> <p>Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/main/">3409/main/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/</a></p>	
8.4	Случайная изменчивость, 6 часов	<p>Случайная изменчивость (примеры).</p> <p>Частота значений в массиве данных.</p> <p>Группировка.</p> <p>Гистограммы.</p> <p>Практическая работа «Случайная изменчивость».</p> <p>Элементарные события.</p> <p>Случайные события.</p> <p>Благоприятствующие элементарные события.</p> <p>Вероятности событий.</p> <p>Опыты с равновероятными элементарными</p>	<p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p>Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.</p> <p>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.</p> <p>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий по</p>	<p><a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>  <a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>  <a href="https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html">https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>  </p>	

		<p>событиями.</p> <p>Случайный выбор.</p> <p>Практическая работа «Опыты равновозможными элементарными событиями».</p>	<p>вероятностям элементарных событий случайного опыта;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;</p> <p>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a></p>	
8.5	<b>Введение в теорию графов, 4 часа</b>	<p>Граф, вершина, ребро.</p> <p>Представление задачи с помощью графа.</p> <p>Степень (валентность) вершины.</p> <p>Число рёбер и суммарная степень вершин.</p> <p>Цепь и цикл.</p>	<p>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.</p> <p>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.</p> <p>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p>	<p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405819?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11405819?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a></p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11658718?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">https://uchebnik.mos.ru/material/view/atomic_objects/11658718?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a></p> <p><a href="https://uchebnik.mos.ru/material">https://uchebnik.mos.ru/material</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Воспитание обучающегося ориентированного в деятельности на научные знания о природе и обществе, Взаимосвязях человека с природной и</p>

		<p>Путь в графе.</p> <p>Представление о связности графа.</p> <p>Обход графа (эйлеров путь).</p> <p>Представление об ориентированных графах.</p> <p>Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.</p> <p>Правило умножения.</p>	<p>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.</p> <p>Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;</p> <p>Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;</p> <p>Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/view/atomic_objects/11405415?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7">view/atomic_objects/11405415?menuReferrer=catalogue&amp;subject_program_ids=33589997&amp;class_level_ids=7</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a></p> <p><a href="http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=71">http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=71</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy">https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf">https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya</a></p>	Социальной средой.
<b>8.6</b>	<b>Вероятность и частота случайного события, 4 часа</b>	<p>Случайный опыт и случайное событие.</p> <p>Вероятность и частота события.</p> <p>Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.</p>	<p>Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye">https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a></p> <p><a href="http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78">http://berezunt.ru/mod/page/view.php?id=78</a></p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p>Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая,</p>

		<p>Монета и игральная кость в теории вероятностей.</p> <p>Практическая работа «Частота выпадения орла».</p> <p>Противоположное событие.</p> <p>Диаграмма Эйлера.</p> <p>Объединение и пересечение событий.</p> <p>Несовместные события.</p> <p>Формула сложения вероятностей.</p> <p>Правило умножения вероятностей.</p> <p>Условная вероятность.</p> <p>Независимые события.</p> <p>Представление случайного эксперимента в виде дерев.</p>	<p>данных).</p> <p>Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.</p> <p>Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p> <p>Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.</p> <p>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта.</p> <p>Изучать свойства (определения)</p>	<p><a href="http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=78">http://berezun-t.ru/mod/page/view.php?id=78</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopozhnye-sobytiia-12795">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopozhnye-sobytiia-12795</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopozhnye-sobytiia-12795">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopozhnye-sobytiia-12795</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9</a></p> <p><a href="https://infourok.ru/material.html?mid=54589">https://infourok.ru/material.html?mid=54589</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797</a></p>	<p>читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).</p>
--	--	--	--	--	---

			<p>независимых событий.</p> <p>Решать задачи на определение и использование независимых событий.</p> <p>Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.</p>		
8.7	Обобщение, контроль, 2 часа	<p>Представление данных.</p> <p>Описательная статистика.</p> <p>Вероятность случайного события</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p>	<p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii">https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii</a></p> <p><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a></p>	<p><i>Патриотическое воспитание</i></p> <p>Выражать свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p>