

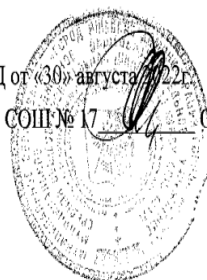
Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
Протокол № 1  
«29» августа 2022г.

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №18  
«30» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ №251-ОД от «30» августа 2022г.

Директор МБОУ СОШ № 17  О.В. Гильметдинова



Адаптированная рабочая программа  
по алгебре  
для обучающегося (йся) 7 класса  
для поздно оглохших

Составители: учитель математики  
Зыкова ИИ

## Пояснительная записка

Адаптированная рабочая программа по алгебре для обучающегося 7е класса позднооглохший вариант 1.1 составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Авторская программа «Алгебра. 7-9 классы». Авторы – составители: А.Г.Мордкович, Л.А. Александрова. М. Мнемозина 2019 г..

**Целями реализации** АООП ООО (вариант 1.1) являются:

- достижение выпускниками с нарушениями слуха планируемых результатов – знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых государственными, общественными, личностными и семейными потребностями, возможностями обучающихся с нарушениями слуха, учитывающими их особые образовательные потребности, индивидуальные особенности развития и состояния здоровья;

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией ПАООП ООО (вариант 1.1) предусматривает решение следующих **основных задач**:

- обеспечение соответствия ПАООП ООО (вариант 1.1) требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);

- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования на основе АООП;

- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования обучающимся с нарушениями слуха с учетом их особых образовательных потребностей, индивидуальных особенностей, достижения планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов освоения ПАООП ООО (вариант 1.1);

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, формирование здорового образа жизни, обеспечение безопасности;

- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части адаптированной основной образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала образовательной организации, обеспечению условий для самореализации личности, индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения социокультурного развития, овладения социальными компетенциями, необходимыми в современном обществе при взаимодействии с разными людьми, в том числе, со слышащими и лицами с нарушениями слуха – взрослыми и детьми, включая сверстников;

- обеспечение эффективного сочетания урочной и внеурочной деятельности, реализации программы коррекционной работы в ходе всего образовательного процесса, включая коррекционно-развивающие курсы в соответствии с индивидуальным планом коррекционной работы каждого обучающегося, развития коммуникативных и познавательных возможностей обучающихся;

- выявление и развитие способностей обучающихся, их познавательных и социокультурных интересов через систему урочной и внеурочной деятельности, в том числе с использованием возможностей организаций дополнительного образования, включая занятия в клубах, секциях, студиях и кружках, общественно полезную деятельность, реализующих, в том числе инклюзивную практику;

- организацию научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности, привлечение обучающихся с нарушениями слуха к

интеллектуальным и творческим соревнованиям, в том числе, при взаимодействии с другими образовательными организациями, включая участие как нормативно развивающихся сверстников, так и сверстников с нарушениями слуха;

- организацию профессиональной ориентации обучающихся при поддержке учителей, педагогов-психологов, социальных педагогов, а также при сотрудничестве с предприятиями, организациями профессионального образования, центрами профессиональной работы;

- включение обучающихся в процессы познания и преобразования социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта общественно полезной деятельности в социуме, социального взаимодействия;

- обеспечение взаимодействия всех участников образовательных отношений при проектировании развития образовательной организации и связанной с ней социальной среды, осуществлении деятельности в данном направлении;

- осуществление сетевого взаимодействия образовательной организации с организациями образования, здравоохранения, социальной защиты, с общественными организациями, в том числе, с общественными организациями лиц с нарушениями слуха, на основе сетевого взаимодействия;

- обеспечение психолого-педагогического сопровождения семьи каждого обучающегося.

АООП ООО, вариант 1.1 адресована глухим, слабослышащим, позднооглохшим и кохлеарно имплантированным обучающимся (далее – КИ обучающимся<sup>1</sup>), освоившим основные, в том числе адаптированные общеобразовательные программы начального общего образования, включая варианты 1.1. и 2.1. АООП НОО.

При переходе на уровень основного общего образования у обучающихся не наблюдаются стойкие специфические трудности в обучении, а также общении и взаимодействии с педагогическими работниками и обучающимися с сохранным слухом, препятствующие освоению содержания образования в общеобразовательном классе совместно с нормативно развивающимися сверстниками в единые календарные сроки (пятилетний срок обучения). АООП ООО (вариант 1.1) предусматривает создание образовательных условий, учитывающих особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями слуха.

На уровне основного общего образования определяются следующие уровни организации **психолого-педагогического сопровождения участников образовательных отношений**: индивидуальное, групповое, на уровне класса, на уровне образовательной организации.

Основные организационные формы психолого-педагогического сопровождения включают: диагностику, направленную на определение особенностей статуса обучающегося с нарушенным слухом, которая проводится на этапе его перехода на уровень основного общего образования и в конце каждого учебного года; консультирование обучающихся, педагогических работников и родителей (законных представителей) с учетом результатов диагностики; просвещение; профилактику; развивающую работу; коррекционную работу.

Основные направления психолого-педагогического сопровождения могут включать: сохранение и укрепление психологического здоровья; мониторинг возможностей и способностей обучающихся; развитие у обучающихся понимания ценности здоровья и безопасного образа жизни; развитие экологической культуры;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее: обучающиеся с КИ – обучающиеся, перенесшие операцию/ операции кохлеарной имплантации; пользуются с учетом особенностей кохлеарной имплантации и медицинских рекомендаций двумя кохлеарными имплантами или кохлеарным имплантом и индивидуальным слуховым аппаратом, а также только кохлеарным имплантом.

выявление и поддержку обучающихся с трудностями в освоении содержания АООП; формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников, включая лиц с нарушенным и нормальным слухом; поддержку объединений обучающихся и ученического самоуправления; поддержку процессов развития жизненных компетенций обучающихся, их социализации, профориентации; выявление и поддержку обучающихся, проявивших особые способности (одаренность); психолого-педагогическую поддержку участников олимпиадного движения.

#### **Коррекционно-развивающие задачи:**

1. Выбор индивидуального темпа обучения
2. Формирование учебной мотивации
3. Стимуляция познавательных процессов
4. Гармонизация психоэмоционального состояния
5. Формирование навыков самоконтроля
6. Повышение уверенности в себе
7. Формирование продуктивных взаимоотношений с окружающими
8. Повышение социального статуса ребёнка в коллективе
9. Широкое использование алгоритмов деятельности по решению задач

В соответствии с федеральным базисным учебным планом и учебным планом школы на изучение предмета «Алгебра» в 7 классе отводится 102 часа в год (3 часа в неделю).

**Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

- Оперировать на базовом уровне<sup>2</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

---

<sup>2</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

### **Текстовые задачи**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

**Выпускник получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать<sup>3</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

#### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

---

<sup>3</sup>Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне<sup>4</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Числа**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Тождественные преобразования**

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

---

<sup>4</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.



- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### **История математики**

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

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать<sup>5</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

#### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

#### **Тождественные преобразования**

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*

---

<sup>5</sup>Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
  - выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
  - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
  - выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
  - выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время,

расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### **Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,



- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **Преобразования**

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне**

## Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать<sup>6</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

## Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

---

<sup>6</sup>Здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

$$(\sqrt{x^k})^2 = x^k (\sqrt{x^k})^2 = x^k$$

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

**Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

**Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в

противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

**Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

#### **Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

#### **Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

#### **История математики**

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

Программа задает перечень вопросов, которые подлежат обязательному изучению в основной школе. Она так же является логическим продолжением курса математики начальной школы (принцип преемственности). В основе курса лежит авторская идея А.Г.Мордковича; программа позволяет обеспечивать формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников;

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

##### в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

##### в метапредметном направлении:

**формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;**



развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью изучения курса алгебры в 7 классе является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

### Содержание учебного предмета

№	Название темы	Кол-во часов	Содержание учебного предмета
1	Математический язык. Математическая модель	14	Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.
2	Линейная функция	11	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Взаимное расположение графиков линейных функций.
3	Системы двух линейных уравнений с	13	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система

	двумя переменными		уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. <i>Примеры решения уравнений в целых числах.</i>
4	Степень с натуральным показателем	6	Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степеней с целым показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.
5	Одночлены. Операции над одночленами	8	Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.
6	Многочлены. Арифметические операции над многочленами	15	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, <i>куб суммы и куб разности</i> . Формула разности квадратов, <i>формула суммы кубов и разности кубов</i> . Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене</i>
7	Разложение многочленов на множители	18	Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене</i> . Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.
8	Функция $y = x^2$	9	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.
9	Теория вероятности	3	Элементы комбинаторики и статистической обработки данных
10	Обобщающее повторение	5	Обобщение курса алгебры за 7 класс
	ИТОГО	102	

№ урока	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Формы контроля	Предметные, личностные и метапредметные результаты:
			ФО- фронтальный опрос; МД- математический диктант; КР-контрольная работа; СР- самостоятельная работа; ПР-практическая работа; Т-тестирование; ИРК- индивидуальная работа по карточкам	предметные (пр) личностные (л), познавательные (п), коммуникативные (к), регулятивные (р)

#### Математический язык. Математическая модель

- развитие понятий «математический язык», «математическая модель», «линейное уравнение с одной переменной», «координатная прямая»;
- овладение умением определять вид математической модели;
- совершенствование умения использовать метод математического моделирования для решения текстовых задач, решать линейные уравнения, выполнять построения на координатной прямой;
- освоение понятия «числовой промежуток», умения использовать геометрическую, аналитическую и словесную формы представления числовых промежутков.

1-3	Числовые и алгебраические выражения	3	УС ФО Т	<b>ПР:выполнять</b> элементарные знаково-символические действия, <b>вычислять</b> числовое значение буквенного выражения; <b>находить</b> область допустимых значений переменных в выражении; <b>распознавать</b> и решать линейные уравнения; <b>решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом; решать уравнения, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки и упрощая выражения; находить координаты точки на прямой, отмечать точку с заданными координатами, используя алгоритм построения точки на координатной прямой. <b>Л:</b> умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни <b>Р:</b> оценивать правильность
4-5	Что такое математический язык	2	ФО СР ИРК	
6-8	Что такое математическая модель	3	МД СР ИРК	
9	Входная контрольная работа	1	КР	
10-11	Линейное уравнение с одной переменной	2	ФО СР	
12-13	Координатная прямая	2	СР ПР	

				выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
14	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	КР	<b>П:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <b>К:</b> контролировать действия партнера.
<b>Линейная функция</b> - развитие понятий «координатная плоскость»; «линейная функция»; «график линейного уравнения с двумя переменными»; алгоритма построения графика; - овладение умением строить прямую, удовлетворяющую уравнению с одной переменной; - овладение умением применять алгоритм преобразования линейного уравнения с двумя переменными к виду линейной функции.				
15-16	Координатная плоскость	2	Т СР ИРК	<b>ПР:</b> вычислять значения функций, заданных формулами; <b>составлять</b> таблицы значений функций; <b>строить</b> по точкам графики функций; <b>описывать</b> свойства функции на основе ее графического представления; определять по формуле взаимное расположение графиков линейных функций; <b>моделировать</b> реальные зависимости формулами и графиками; читать графики реальных зависимостей. <b>Л:</b> устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности <b>Р:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; <b>П:</b> Владеть общим приемом решения задач; <b>К:</b> Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
17-19	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	ФО ПР СР	
20-22	Линейная функция и ее график	3	ФО ПР СР	
23	Линейная функция $y = kx$	1	ПР	
24	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	ФО СР	
25	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	КР	
<b>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b> - освоение понятий «система двух линейных уравнений с двумя переменными», «решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными» - овладение умением определять, является ли пара чисел решением системы; - овладение умением решать систему двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки, методом алгебраического сложения.				
26-27	Основные	2	МД	<b>ПР:</b> решать текстовые задачи

	понятия		СР	алгебраическим способом; <b>решать</b> систему уравнений; интерпретировать результат; строить графики уравнений с двумя переменными; <b>конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <b>Л:</b> давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, ориентироваться на анализ соответствия результатов требованиям задачи <b>Р:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; <b>П:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <b>К:</b> контролировать действия партнера.
28-30	Метод подстановки	3	ФО СР ИРК	
31-33	Метод алгебраического сложения	3	ФО СР Т	
34-37	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	4	МД СР ИРК ПР	
38	<b>Контрольная работа №3</b>	1	КР	

### Степень с натуральным показателем и ее свойства

- освоение свойств степени с натуральным показателем;

- овладение умением использовать свойства степени для преобразования алгебраических выражений.

39	Что такое степень с натуральным показателем	1	ФО Т	<b>Пр:</b> формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений; знать принципы составления правил применения таблицы степеней, свойства степени с натуральным показателем, способ представления числа в виде произведения степеней; описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами; сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, <b>вычислять</b> значения степеней с целым показателем. <b>Л:</b> принимать и осваивать
40	Таблица основных степеней	1	МД ПР	
41-42	Свойства степени с натуральным показателем	2	Т СР	
43	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	1	СР	
44	Степень с нулевым показателем	1	ИРК	

				<p>социальную роль обучающегося, проявлять мотивы учебной деятельности, давать адекватную оценку своей учебной деятельности, понимать причины успеха в учебной деятельности</p> <p><b>Р:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;</p> <p><b>П:</b> проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;</p> <p><b>К:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач</p>
--	--	--	--	---

**Одночлены. Операции над одночленами**

- освоение понятий «одночлен», «коэффициент одночлена», «стандартный вид одночлена», «сумма одночленов»;

- овладение умением приводить одночлен к стандартному виду, выполнять сложение, умножение, деление, возведение в степень одночленов.

45	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1	ФО ИРК	<p><b>ПР:</b> знать понятия (одночлен, стандартный вид одночлена), приемы составления математической модели ситуации в виде одночлена; применять алгоритм приведения одночлена к стандартному виду; выполнять сложение, умножение, деление, возведение в степень одночленов</p> <p><b>Л:</b> положительное отношение к урокам математики, осваивание и принятие социальной роли обучающегося, понимание причины успеха учебной деятельности</p> <p><b>Р:</b> учитывать правило в планировании и контроля в способе решения;</p> <p><b>П:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</p> <p><b>К:</b> контролировать действия партнера</p>
46-47	Сложение и вычитание одночленов	2	Т СР	
48-49	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	2	ПР СР	
50-51	Деление одночлена на одночлен	2	МД СР	
52	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	КР	

**Многочлены. Арифметические операции над многочленами**

- освоение понятий «многочлен», «стандартный вид многочлена», «сумма многочленов»;

- овладение умением выполнять действия над многочленами (сумма, разность);

- овладение умением приводить многочлен к стандартному виду;

- освоение способов выполнения умножения многочлена на многочлен;

- овладение умением выполнять действия над многочленами (умножение и деление);

- развитие умения применять полученные знания для упрощения выражений, решения уравнений, текстовых задач.

53	Основные понятия	1	Т	<p><b>ПР:</b> знать и применять алгоритмы выполнения основных операций с многочленами; <b>распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей; выводить формулы сокращенного умножения, <b>применять</b> их в преобразованиях выражений и вычислениях; <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p><b>Л:</b> применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований, объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения</p> <p><b>Р:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;</p> <p><b>П:</b> владеть общим приемом решения задач;</p> <p><b>К:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p>
54-55	Сложение и вычитание многочленов	2	ФО СР	
56-57	Умножение многочлена на одночлен	2	МД ИРК СР	
58-60	Умножение многочлена на многочлен	3	МД ИРК СР	
61-65	Формулы сокращенного умножения	5	ФО ПР ИРК СР	
66	Деление многочлена на одночлен	1	ФО Т	
67	<b>Контрольная работа №5</b>	1	КР	

#### Разложение многочленов на множители

- освоение понятия «разложение многочлена на множители» и области его применения;
- овладение умением выполнять разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки, способом группировки;
- овладение умением применять полученные знания для упрощения вычислений, решения уравнений.

68	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1	ФО Т ИРК	<p><b>ПР:</b> знать области применения разложения многочлена на множители; приемов применения данного способа для упрощения вычислений, решения уравнений; выполнять разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки, способом группировки; применять полученные знания для упрощения вычислений, решения уравнений; знать понятия «тождества» и владеть приемом</p>
69-70	Вынесение общего множителя за скобки	2	ФО МД ИРК	
71-72	Способ группировки	2	ПР СР	
73-77	Разложение многочленов на	5	ФО Т	

	множители с помощью формул сокращенного умножения		ПР ИРК СР	доказательства тождеств; решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. <b>Л:</b> давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, проявлять познавательный интерес к предмету <b>Р:</b> учитывать правило в планировании и контроля в способе решения; <b>П:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <b>К:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
78-80	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	3	ФО Т СР	
81-83	Сокращение алгебраических дробей	3	ФО ПР СР	
84	Тождества	1	Т	
85	<b>Контрольная работа №6</b>	1	КР	

### Функция $y=x^2$

- ознакомление с понятием «квадратичная функция»;

- освоение алгоритма построения графика функции  $y = x^2$ , алгоритма графического решения уравнений;

- развитие умения читать графики функций.

86-88	Функция $y = x^2$ и ее график	3	ФО ПР СР	<b>ПР:</b> знать понятия «квадратичная функция»; владеть алгоритмом построения графика функции $y = x^2$ и алгоритмом графического решения уравнений и неравенств; уметь читать графики функций; владеть приемом доказательства тождеств; решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. <b>Л:</b> проявлять мотивы учебной деятельности, давать оценку результатам своей учебной деятельности, применять правила делового сотрудничества <b>Р:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; <b>П:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <b>К:</b> контролировать действия партнера.
89-90	Графическое решение уравнений	2	ПР СР	
91-93	Что означает в математике запись $y = f(x)$	3	МД ИРК СР	
94	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	КР	

### Теория вероятности

- формирование умения выбрать рациональный метод в комбинаторных задачах;



- овладение умением решать комбинаторные задачи, используя правило произведения и таблицу вариантов.

95-97	Элементы комбинаторики и статистической обработки данных	3	ПР ИРК СР	<p><b>ПР:</b> иметь представление о разнообразии комбинаторных задач и методах их решения; решать задачи, пользуясь таблицей вариантов, с использованием полного графа, имеющего <math>n</math> вершин, и составлением всевозможных упорядоченных троек с помощью графа-дерево;</p> <p><b>Л:</b> объяснять свои отдельные ближайшие цели саморазвития, проявлять познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения задач;</p> <p><b>Р:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;</p> <p><b>П:</b> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p><b>К:</b> аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>
-------	--	---	-----------------	--

**Обобщающее повторение**

- обобщение и систематизирование курса алгебры за 7 класс, решая задания повышенной сложности;

- формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни

98-102	Обобщающее повторение	5	МД СР ПР ИРК	<p><b>ПР:</b> уметь обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 7 класса;</p> <p><b>Л:</b> проявлять положительное отношение к урокам математики, к способам решения познавательных задач, оценивать свою учебную деятельность, применяют правила делового сотрудничества;</p> <p><b>Р:</b> различать способ и результат действия;</p> <p><b>П:</b> владеть общим приемом решения задач;</p> <p><b>К:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p>
--------	-----------------------	---	-----------------------	---

