

Аннотация к программе по математике 5-9 классы

<p>Нормативно-методические материалы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ФГОС основного общего образования, утвержден приказом Минобрнауки №1897 от 17.12.2010 с изменениями от 31.12.2015 г. №1577 • Постановление Правительства Ярославской области от 1 сентября 2015 г. № 970-п «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в Ярославской области Концепции развития математического образования в Российской Федерации на 2015–2020 годы» • Фундаментальное ядро содержания общего образования. Основные элементы научного знания в средней школе. Математика. • Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2014. – 64 с. – (Стандарты второго поколения). • Авторская программа «Математика. 5-6 класс.» Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович, К.А.Краснянская, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, 2014 • Авторская программа «Алгебра. 7-9 класс.» Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О.Рослова. 2014 • Авторская программа «Геометрия. 7-9 класс» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина, 2014
<p>Реализуемый УМК</p>	<p>УМК по математике для 5-6 классов, по алгебре для 7-9 классов под ред. Г.В. Дорофеева и УМК по геометрии для 7-9 классов под ред. А.С.Атанасяна полностью соответствует требованиям нового ФГОС и реализует его основные идеи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализация дифференцированного подхода к обучению; • ориентацию на планируемые результаты обучения; • реализацию деятельностно-системного подхода в обучении; • осознание значения математики в повседневной жизни человека; • формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; • понимание роли информационных процессов в современном мире; • формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
<p>Цели и задачи изучения предмета</p>	<p>Целями изучения математики в основной школе являются:</p> <p>1) в направлении личностного развития</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; • формирование у учащихся 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; <p>2) в метапредметном направлении</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • формирование способов деятельности, связанных с ее управлением (постановка целей, разработка плана, контроль, коррекция и т.п.); • формирование коммуникативных действий¹; <p>3) в предметном направлении</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни; • создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
Срок реализации программы	5 лет
Место учебного предмета в учебном плане	Федеральный базисный (образовательный) учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на этапе основного общего образования в объеме 850 ч. В том числе: в 5 классе — 170 ч, в 6 классе — 170 ч, в 7 классе — 170 ч (алгебра 102 ч, геометрия 68 ч), в 8 классе — 170 ч (алгебра 102 ч, геометрия 68 ч), в 9 классе — 170 ч (алгебра 102 ч, геометрия 68 ч.)
Результаты освоения учебного предмета (требования к выпускнику)	<p align="center">Личностные результаты обучения учебному предмету «Математика» на ступени 5-9 классы</p> <p>Личностные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты обучения учебному предмету «Математика» на ступени 5-9 классы

Метапредметные:

первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) Умеют видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) Умеют находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) Умеют понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) Умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) Умеют применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и Умеют действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) Умеют самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) Умеют планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- совместно с учителем целеполаганию на уроках математики и в математической деятельности;
- анализировать условие задачи (для нового материала - на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия);
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;

- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить учебные цели;
- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Ученик получит возможность научиться:

- брать на себя инициативу в решении поставленной задачи;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности под руководством учителя (с помощью родителей);
- осуществлять поиск в учебном тексте, дополнительных источниках ответов на поставленные вопросы; выделять в нем

смысловые фрагменты;

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;

- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;

- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- самостоятельно давать определение понятиям;

- строить простейшие классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Предметные результаты обучения учебному предмету «Математика» в 5 классе

Числа

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных,
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов 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 чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей;*
- *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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов*

Наглядная геометрия.

Ученик научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, 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

Ученик получит возможность научиться:

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

Измерения и вычисления.

Ученик научится:

- 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

Ученик получит возможность научиться:

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

Статистика и теория вероятностей

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *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:

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

Текстовые задачи

Ученик научится:

- 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 трёх 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)

Ученик получит возможность научиться:

- *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 отсчёта;*
- *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 учётом 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

История математики

Ученик научится:

- 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

Ученик получит возможность научиться:

- 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.

Предметные результаты обучения учебному предмету «Математика» в 6 классе

Элементы теории математической логики множеств

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне 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

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать 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

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- 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;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация целых, рациональных чисел;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы

Выпускник получит возможность научиться:

- *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:

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

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- 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;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- 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)

Выпускник получит возможность научиться:

- *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);*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *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;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

вычислительный результат

Наглядная геометрия. Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: многоугольник, прямоугольник и квадрат, Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи с применением простейших свойств фигур

Выпускник получит возможность научиться:

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

История математики

Выпускник научится:

- 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:

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей

Предметные результаты обучения учебному предмету «Математика» в 7 классе

Рациональные числа

Ученик научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами, выполнять несложные практические расчеты;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

Измерения, приближения, оценки

Ученик научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями рациональных чисел.

Алгебраические выражения

- Ученик научится
- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные, выполнять элементарную работу с формулами;
- Выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- Выполнять действия над многочленами; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- Выполнять разложение многочленов на множители, используя формулы сокращённого умножения.

Ученик получит возможность научиться

- *Оперировать понятиями степени с натуральным 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 сокращённого умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *Применить преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.*

Уравнения

Ученик научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения различных реальных ситуаций;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Ученик получит возможность научиться

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения;
 - решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
 - решать дробно-линейные уравнения;
 - решать уравнения способом разложения на множители;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и уравнений;
 - применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.
 - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Текстовые задачи

Ученик научится:

- 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 трёх 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;
- 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;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- 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)

Ученик получит возможность научиться:

- 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;
- 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;
- 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 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

Комбинаторика

Ученик научится:

- Иметь представление вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- решать комбинаторные задачи с помощью перестановок;
- использовать в ходе решения задач понятие факториал.

Ученик получит возможность научиться:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

Описательная статистика

Ученик научится:

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.*
- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки*
- *Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграмм.*

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 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.
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов.
 - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
 - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

Ученик получит возможность научиться:

- *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;*
 - *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного.*
 - *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование.*

Отношения

Ученик научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная
Ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная*

Измерение геометрических величин

Ученик научится:

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.

Геометрические построения

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*

История математики

Ученик научится:

- 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
Ученик получит возможность научиться:
- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России*

Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» в 8 классе

Действительные числа

Ученик научится:

- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа.*

Измерения, приближения, оценки

Ученик научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Ученик получит возможность научиться:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *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 и действия с числами, записанными в стандартном виде.*

Уравнения

Ученик научится

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность научиться:

- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать дробно-линейные уравнения;*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*
- *Применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной*

практики.

Числовые функции

Ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения):
 - находить значение функции по заданному значению аргумента;
 - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
 - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её 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 графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
 - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
 - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

- *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;*
- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Статистика и теория вероятностей

Ученик научится:

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Ученик получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Текстовые задачи:

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

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

Ученик получит возможность научиться:

- 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;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерение геометрических величин

Ученик научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Ученик получит возможность научиться:

- *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
- *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;*
- *проводить вычисления на местности;*
применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Методы математики

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *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*

Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» в 9 классе

Алгебра

Числа

Ученик научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: множество рациональных чисел, иррациональное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация действительных чисел;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

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;*

Неравенства, уравнения и системы уравнений

Ученик научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- 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

Ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;*
- *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*

Функция (квадратичная)

Ученик научится:

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

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.);

Ученик получит возможность научиться:

- *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, чётность/нечётность функции;*

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

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

- *исследовать функцию по её графику;*

- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*

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*

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Ученик научится:

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

- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

Получит возможность научиться:

- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*

- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

Статистика и теория вероятности

Ученик научится:

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях
- ученик получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля
- 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

Текстовые задачи

Ученик получит возможность научиться:

- 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

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- 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 учётом 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

Геометрические преобразования

Ученик научится:

- 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

Ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами 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

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- 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

Геометрические построения

Ученик научится:

- 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

Ученик получит возможность научиться:

- 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

Измерения и вычисления

Ученик научится:

- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в

	<p>простейших случаях.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни <p>Ученик получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать представлениями о объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях;</i> • <i>проводить простые вычисления на объёмных телах;</i> • <i>формулировать задачи на вычисление объёмов и решать их.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности</i>
Используемые технологии	<p>Развивающее обучение Проблемное обучение Дифференцированное обучение Личностно-ориентированное обучение ИКТ (информационно-коммуникационные) Здоровьесберегающие технологии</p>
Формы контроля	<p>Контрольные работы, самостоятельные работы, математический диктант, тестовые работы, практические работы, практикумы по решению задач</p>