**Аннотация к программе по математике 5-9 классы**

|  |  |
| --- | --- |
| Нормативно-методические материалы | * ФГОС основного общего образования
* 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, 2018. – 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
* Авторская программа «Геометрия. 7-9 класс» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина, 2014
 |
| Реализуемый УМК | 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:* 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.
 |
| Цели и задачи изучения предмета  | **Целями изучения математики в основной школе являются:**1. ***в направлении личностного развития***
* 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;

***2) 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;
* формирование способов деятельности, связанных с ее управлением (постановка целей, разработка плана, контроль, коррекция и т.п.);
* формирование коммуникативных действий[[1]](#footnote-1);

***3) в предметном направлении**** 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) | **Личностные результаты обучения учебному предмету «Математика» на ступени 5-9 классы*****Личностные:***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:• совместному 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 зада;.*

**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 высказыванияВыпускник 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 интерпретацияцелых, 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, диаграммыВыпускник 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 фигурВыпускник 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 историейВыпускник 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 сокращенного 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 сокращенного 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 задач 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 возможностьнаучиться:** *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 возможностьнаучиться:** *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 возможностьнаучиться:** *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 системахот 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 характе-ристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записиприближённых значений, содержащихся в информационныхисточниках, можно судить о погрешности приближения;**• понять, что погрешность результата вычисленийдолжна 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,;*
* *• применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенныекоэффициенты.*
* *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 изучениемсвойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить болеесложные 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 равносоставленности;** *проводить вычисления на местности;*

*применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.****Методы математики******Ученик научится:****• Выбирать подходящий изученный метод для решении 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,;*
* *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: ,****,****,;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *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 теориявероятности****Ученик научиться:*** 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 изменчивостьфакториал 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*

**ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС****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 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***Ученик получит возможность научиться:******•*** *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;**• проводить простые вычисления на объёмных телах;**• формулировать задачи на вычисление объёмов 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* |
| Используемые технологии | Развивающее обучениеПроблемное обучениеДифференцированное обучениеЛичностно-ориентированное обучениеИКТ (информационно-коммуникационные)Здоровьесберегающие технологии |
| Формы контроля | Контрольные работы, самостоятельные работы, математический диктант, тестовые работы, практические работы, практикумы по решению задач |

1. [↑](#footnote-ref-1)