**Аннотация к рабочим программам по математике**

**5-6 класс (базовый уровень)**

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются:

* продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
* подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
* формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.
* Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.
* ‌На изучение учебного курса «Математика» отводится 340 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю).‌‌‌

**Планируемые предметные результаты**

К концу обучения **в 5 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

**Числа и вычисления**

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

**Решение текстовых задач**

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

**Наглядная геометрия**

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

К концу обучения **в 6 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

**Числа и вычисления**

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

**Числовые и буквенные выражения**

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

**Решение текстовых задач**

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

**Наглядная геометрия**

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

**7 класс алгебра (базовый уровень)**

Рабочая программа по предмету «Алгебра», предметная область «Математики и информатики», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по математике для 5-9 классов.

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры по учебнику авторов Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра 7 класс» (издательство «Просвещение» 2017 год).

***Планируемые предметные результаты:***

* умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словес­ный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их из­учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравен­ства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
* овладение системой функциональных понятий, функцио­нальным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функцио­нально-графические представления для описания и анали­за математических задач и реальных зависимостей;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**7 класс (геометрия - базовый уровень)**

Рабочая программа по предмету «Геометрия», предметная область «Математики и информатики», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по математике для 5-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов).

Рабочая программа составлена в рамках УМК по геометрии для 7 класса (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов ) Москва «Просвещение».

Рабочая программа разработана на 68 часов (2 учебных часа в неделю).

**Планируемые предметные результаты:**

1. Овладение геометрическом языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретения навыков геометрических построений;
2. Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне- о пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
3. Умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей, объемов геометрических фигур;
4. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Алгебра 9 класс (базовый)**

Данная программа разработана на основе Федерального компонента образовательного стандарта образовательной области «Математика». За основу данной программы взяты «Программы общеобразовательных учреждений» под редакцией Бурмистровой Т.А. - М., «Просвещение», 2009. и программы авторского коллектива Ю.Н. Макарычева, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешкова, С.Б.Суворовой, которые ориентированы на учащихся 9 классов.

Программа соответствует учебникам Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. 9 класс. М. Просвещение. 2009г. и «Геометрия» для 7-9 классов образовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– М., «Просвещение», 2009 г.

**Планируемые предметные результаты:**

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

**Уравнения и неравенства:**

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

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

* Составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции:**

* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* Находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* Определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
* По графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции;
* Проверять, является ли данной график графиком заданной функции;
* Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* Решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

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

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

**Статистика и теория вероятностей:**

* Иметь представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* Решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организационного перебора;
* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* Определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* Оценивать вероятность события в простейших случаях;
* Иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

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

**История математики:**

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

**Методы математики:**

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

**Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленных уровнях**

**Уравнения и неравенства:**

* *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *Решать линейные уравнении и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *Решать дробно- линейные уравнения;*
* *Решать простейшие иррациональные уравнения вида f(x)=a, f(x)= g(x);*
* *Решать уравнения вида xn=a;*
* *Решать уравнения способом разложения на множители и замена переменной;*
* *Использовать метод интервалов для решения целых и дробно- рациональных неравенств;*
* *Решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *Решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *Решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
* *Решать несложные уравнения в целых числах.*

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

* *Составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметах;*
* *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 полученные при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

**Функции:**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способ задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, множественность функции, четность и нечетность функции;*
* *Строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: y=a+ , y= ,y= ,y= ;*
* *На примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций y=a f(kx+b)+c;*
* *Составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *Исследовать функцию по ее графику;*
* *Находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *Решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

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

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

**Статистика и теория вероятностей:**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диагрммы, таблицы данных. Среднее арифметическое. Медиана, наибольшее и наименьшее значение выборки, размах выборки. Дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *Составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *Оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *Применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *Представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *Решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*
* **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
* *Определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *Оценивать вероятность реальных ситуаций и явлений.*

**История математики:**

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

**Методы математики:**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержения;*
* *Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведения искусства;*
* *Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

**Геометрия**

Рабочая программа по предмету «Геометрия», предметная область «Математики и информатики», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по математике для 5-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов).

Рабочая программа составлена в рамках УМК по геометрии для 9 класса (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов ) Москва «Просвещение».

Рабочая программа разработана на 68 часов (2 учебных часа в неделю).

**Планируемые предметные результаты:**

К окончанию обучения **в 9 классе** обучающийся получает следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции равноугольных углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («разрешение прямоугольных треугольников»). Находим (с помощью калькулятора) длину и углы для нетабличных результатов.

Используйте формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Используйте выводы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применяйте их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями, преобразующими подобия, соответствующие элементы ни в какую фигуру. Используя полученные подобия произвольных фигур, можно сохранять длину и находить углы у такой фигуры. Применять свойства подобные к практическим задачам. Уметь приводить примеры ни одной фигуры в окружающем мире.

Используйте выводы для изготовления отрезков отрезков, для изготовления отрезков секущих, для квадратной касательной.

Используйте вектора, понимайте их геометрический и физический смысл, применяйте их в рамках геометрических и физических задач. Применять векторные скалярные произведения для нахождения в длину и под углом.

Используйте метод координат на плоскости, применяйте его в зависимости от геометрических и практических задач.

Владеть понятиями, исходя из многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радиальной меры угла, уметь рассчитывать площадь круга и его частей. Применять полученные навыки в практических задачах.

Находясь в оси (или центрах) симметрии фигуры, примените плоскость движения в простейших случаях.

Применить полученные знания на пример – построить математические модели для задач описания жизни и провести соответствующие вычисления с применением подобных и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

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

**Геометрические фигуры:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* Применять при решении задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

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

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

**Отношения:**

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

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

* Использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления:**

* Применять формулы периметра, площади, когда все данные имеются в условии;
* Применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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

* Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения:**

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

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

* Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования:**

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

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

* Распознавать движение объектов в окружающем мире;
* Распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* Определять приближенно координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

* Использовать векторы при решении простейших задач на определение скорости относительного движения.

**Методы математики:**

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

**Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
* *Формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *Доказывать геометрические утверждения;*
* *Владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

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

* *Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения:**

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

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

* *Использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

**Измерения и вычисления:**

* *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами; применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длин, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *Проводить простые вычисления на объёмных телах;*
* *Формулировать задачи на вычисление длин, площадей и 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.*

**Геометрические построения:**

* *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;*
* *Изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

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

* *Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Преобразования:**

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

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

* *Применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

**Векторы и координаты на плоскости:**

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

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

* *Использовать понятие векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

**История математики:**

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

**Методы математики:**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержения;*
* *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.*