Аннотация.

**МАТЕМАТИКА. 5-6 КЛАССЫ**

УМК «Математика 5-6», авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (М.: «Вентана-Граф»).

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ**

* **Арифметика**

*Натуральные числа*

- Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.

- Координатный луч.

- Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

- Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

- Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на2, на3, на5, на9, на10.

- Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.

 *Дроби*

- Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

- Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические числа с обыкновенными дробями и смешанными числами.

- Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

- Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.

- Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

- Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

- Решение текстовых задач арифметическими способами.

 *Рациональные числа*

- Положительные, отрицательные числа и число 0.

- Противоположные числа. Модуль числа.

- Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.

- Координатная прямая. Координатная плоскость.

 *Величины. Зависимости между величинами*

- Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

- Примеры зависимости между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

* **Числовые и буквенные выражения. Уравнения.**

- Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытия скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

- Уравнение. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

* **Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.**

- Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.

- Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

* **Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин.**

- Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

- Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

- Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности.

- Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.

- Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятия и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

- Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.

- Осевая и центральная симметрии.

**АЛГЕБРА. 7-9 КЛАССЫ**

УМК «Алгебра 7 – 9», авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин (М.: Просвещение, 2017)

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССАХ**

**Действительные числа.**

 Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. **Тождество.**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, разность квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной.

**Алгебраическая дробь.**

 Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

**Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Система уравнений с двумя переменными. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**МНОЖЕСТВА**

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств.

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал - Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 8 КЛАССАХ**

**1.Простейшие функции. Квадратные корни**

 Числовые неравенства. Координатная ось. Модуль числа. Множества чисел. Декартова система координат на плоскости. Понятие функции. Понятие графика функции. Функция y = x и её график. Функция y =. Функция y =. График функции . Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней. Квадратный корень из натурального числа. Приближенное вычисление квадратных корней.

**2.Квадратные и рациональные уравнении**

**я** Квадратный трёхчлен. Понятие квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение.

Решение квадратного уравнения общего вида. Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач. Понятие рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. Решение рациональных уравнений. Решение задач при помощи рациональных уравнений

**3Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции**

Прямая пропорциональность. График функции y = kx. Линейная функция и её график. Равномерное движение. Функция y = |x| и её график.

Функции y = [x] и y = {x}. Функция  . Функция  . График функции . Квадратичная функция и её график.

Обратная пропорциональность. Функция  Функция  Дробно-линейная функция и её график.

**4Системы рациональных уравнений**

Понятие системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение систем рациональных уравнений другими способами. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Примеры решения уравнений графическим способом.

**5. Итоговое повторение**

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССАХ**

Повторение курса алгебры за 8 класс

Неравенства.

1.Линейные неравенства с одним неизвестным

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Основная цель — выработать умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства и системы линейных неравенств. В данной теме вводится понятие неравенства первой степени с одним неизвестным (kx + b > 0, kx + b < 0, k ≠ 0). Решение таких неравенств основывается на свойствах числовых неравенств и иллюстрируется с помощью графиков линейных функций. Вводятся понятия линейного неравенства, системы линейных неравенств и рассматриваются приемы их решения.

2. Неравенства второй степени с одним неизвестным.

Неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Основная цель — выработать умение решать неравенства второй степени с одним неизвестным. Вводятся понятия неравенства второй степени с одним неизвестным и его дискриминанта D, последовательно рассматриваются случаи D > 0, D =0, D < 0. Решение неравенств основано на определении знака квадратного трехчлена на интервалах и иллюстрируется схематическим построением графиков квадратичных функций.

3. Рациональные неравенства.

Метод интервалов Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказа- тельство числовых неравенств. Основная цель — выработать умение решать рациональные неравенства и их системы, нестрогие неравенства. При решении рациональных неравенств используется метод интервалов, который, по сути, применялся уже при решении квадратных неравенств. Показывается равносильность неравенств вида > 0 и < 0 неравенствам А·В > 0 и А·В < 0 соответственно (А и В — многочлены). После изучения строгих неравенств: линейных, квадратных, рациональных — рассматриваются нестрогие неравенства всех ранее изученных типов и их системы. Решение нестрогих неравенств должно состоять из трех этапов: 1) решить уравнение; 2) решить строгое неравенство; 3) объединить решения уравнения и строгого неравенства. Попытка отойти от этого правила часто приводит к ошибкам.

Степень числа.

Свойства функции у = хn и ее график. Корень n-й степени. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней n-й степени. Корень n-й степени из натурального числа. Функция у = (х ≥ 0). Степень с рациональным показателем и ее свойства. Основная цель — изучить свойства функций у = хnи у = (x ≥ 0) и их графики, свойства корня n-й степени; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни п-й степени. В данной теме рассматриваются понятие и свойства корня n-й степени. Но от учащихся требуется знание лишь корней второй и третьей степени и их свойств.

Последовательности.

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы суммы п первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — выработать умения, связанные с задачами на арифметическую и геометрическую прогрессии. В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются традиционные задачи, связанные с формулами n-го члена и суммы п первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Тригонометрические формулы.

Понятие угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для sin а и cos а. Тангенс и котангенс угла. Основная цель — усвоить понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, выработать умения по значению одной из этих величин находить другие и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений. Данная тема курса алгебры опирается на определения и некоторые факты из курса геометрии. Все тригонометрические формулы следует привести с доказательством, не используя термины «тригонометрические функции» и «формулы приведения».

Формулы сложения. Косинус и синус разности и суммы двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Основная цель — усвоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, суммы и разности косинусов и синусов, формулы для двойных и половинных углов; выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором. Основная цель — усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, выработать умение выполнять оценку результатов вычислений. В данной теме вводятся понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, показываются приемы оценки результатов вычислений при сложении, вычитании, умножении, делении. События достоверные, невозможные, случайные; классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности. Вариант, многоугольник распределения данных, кривая нормального распределения.

Итоговое повторение курса математики 9 класса.

Числа. Буквенные выражения. Преобразование выражений. Решение уравнений. Системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Прогрессии. Числовые функции. Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Векторы. Метод координат. Движение. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

**ГЕОМЕТРИЯ. 7-9 КЛАССЫ**

УМК «Геометрия 7 – 9», авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (М.: Просвещение, 2017)

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССАХ**

**1. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТЕЙШИХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР. СМЕЖНЫЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ УГЛЫ.**

Прямая и отрезок . Луч и угол . Сравнение отрезков и углов . Измерение отрезков Измерение углов. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. Решение задач «Начальные геометрические сведения».

**2. ТРЕУГОЛЬНИКИ. РАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

Треугольник .Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектри­сы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства, признак равнобедренного треугольника. Основные задачи на построение с помощью циркуля и ли­нейки: треугольника по трем сторонам; угла, равного данному; биссектрисы угла; перпендикулярной прямой; деление от­резка пополам.

**3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ.**

Параллельные прямые .Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**4. СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА.**

Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. . Неравенство треугольника Прямоугольные треугольники , их свойства. Признаки равенства прямоугольных треугольников. . Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. Решение задач «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»

**5. ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

 Решение задач « Начальные геометрические сведения».Решение задач « Признаки равенства треугольников». Решение задач: «Параллельные прямые». Решение задач: «Сумма углов треугольника». Решение задач: «Соотношение между сторонами и углами треугольника». Решение задач: «Прямоугольные треугольники»

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 8 КЛАССАХ**

**1**.    **Четырёхугольники**

 Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Трапеция.

Теорема Фалеса. Задачи на построение. Прямоугольник. Свойства прямоугольника. Ромб. Квадрат. Осевая и центральная симметрии

      **2.** **Площадь**

    Площадь многоугольника. Свойства площадей. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Отношение площадей треугольников, имеющих по равному углу. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора

**3. Подобные треугольники**

Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников. Решение задач на применение признаков подобия треугольников.

Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. Пропорциональные отрезки. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Решение задач на построение методом подобия. Измерительные работы на местности .Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450, 600. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника

**4.Окружность**

Взаимное расположение прямой и окружности Теорема о вписанном угле. Касательная к окружности**.** Градусная мера окружности. Центральный угол. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойство биссектрисы угла. Понятие серединного перпендикуляра к отрезку, теорема о серединном перпендикуляре. Теорема о точке пересечения высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность. Решение задач

**5.Повторение.**

Решение задач Четырехугольники, их площадь. Решение задач «Подобные треугольники». Решение задач «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 9 КЛАССАХ**

**Векторы** (данная глава была изучена в 8 классе в 2018-2019 учебном году)

Понятие вектора. Откладывание вектора от данной точки Равенство векторов. Сумма двух и нескольких векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции

**Метод координат**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

 Синус, косинус и тангенс угла. Основное геометрическое тождество. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Решение задач, связанных с измерениями на местности .Скалярное произведение векторов и их применение в геометрических задачах .Свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

**Длина окружности и площадь круга**

 Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Движения**

 Понятие движения Свойства движений. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Решение задач « Движение»

**Алгебра и начала анализа. 10 класс.**

УМК «Алгебра и начала анализа, 10 – 11», авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. (М., «Просвещение»,2017г.)

 **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

**1.Действительные числа**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Ариф­метический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**2.Степенная функция**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обрат­ные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Ирра­циональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**3.Показательная функция**

Показательная функция, ее свойства и график. Показа­тельные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**4.Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и нату­ральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свой­ства и график. Логарифмические уравнения. Логарифми­ческие неравенства.

**5.Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала ко­ординат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между си­нусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Триго­нометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов а и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойно­го угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Форму­лы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и раз­ность косинусов.

 **6.Тригонометрические уравнения**

Уравнения cosx = *a,* sinx *= a,* tgx *= а.* Решение триго­нометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

**7.Повторение и решение задач**

**Геометрия. 10 класс.**

 **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

 **к учебнику Л.С. Атанасяна и др.«Геометрия, 10-11»,
10 класс (базовый уровень).**

**Введение**

 Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми*.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.* *Площадь ортогональной проекции многоугольника*.

**Многогранники**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

 Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*.

*Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Повторение курса геометрии 10 класса**

*(Курсивом* выделен материал, который подлежит изучению, но **не включается** в требования к уровню подготовки выпускников.)