

## Класс: 5

Уровень изучения учебного материала: базовый

Линия УМК «Сферы» по математике:

1. Е.А.Бунимович, Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова и др. Математика. Арифметика. Геометрия: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе - М.: Просвещение, 2014.
2. Н.В.Сафонова. Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-экзаменатор, 5 класс, пособие для учащихся общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2015.
3. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др. Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник. 5 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций М.: Просвещение, 2015.
4. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др.. Тетрадь - тренажёр. 5 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2015.

Количество часов для изучения: 170

Основные разделы (темы) содержания:

1. Линии (8 ч)
2. Натуральные числа (12 ч)
3. Действия с натуральными числами (23 ч)
4. Использование свойств действий при вычислениях (10 ч)
5. Углы и многоугольники (9 ч)
6. Делимость чисел (16 ч)
7. Треугольники и четырехугольники (10 ч)
8. Дроби (19 ч)
9. Действия с дробями (35 ч)
10. Многогранники (11 ч)
11. Таблицы и диаграммы (9 ч)
12. Повторение – 8 ч.

О требованиях к уровню подготовки учащегося 5 класса:

Выпускник научится:

- осознавать значение математики для повседневной жизни человека,
- представлять математическую науку как сферу математической деятельности, работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики,
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания,
- выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными дробями,
- решать текстовые задачи арифметическим способом,
- изображать фигуры на плоскости,
- использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира,
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур,
- распознавать и изображать равные фигуры,
- проводить несложные практические расчеты, включающие использование прикидки и оценки, выполнение необходимых измерений,
- строить на координатной прямой точки по заданным координатам, определять координаты точек,

- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой),
- решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

**Выпускник получит возможность:**

1. развить представления о роли математики, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации,
2. развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
3. развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический) для иллюстрации, интерпретации.

**Класс: 6**

**Уровень изучения учебного материала: базовый**

**УМК:**

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. математика 6 класс, учебник для общеобразовательных учреждений. М: Мнемозина 2012
2. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике: 6 класс: практикум. М: Академкнига/Учебник 2013

**Количество часов для изучения: 170**

**Основные разделы (темы) содержания:**

1. Делимость чисел 20 часов.
2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями 22 часа
3. Умножение и деление обыкновенных дробей 32 часа
4. Отношения и пропорции 19 часов
5. Положительные и отрицательные числа 13.
6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел 11 часов
7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел 12 часов
8. Решение уравнений 15 часов
9. Координаты на плоскости 13 часов
10. Обобщающее повторение курса математики за 6 класс 13 часов.

**О требованиях к уровню подготовки учащегося 6 класса:**

В результате изучения курса математики 6 класса обучающиеся должны:  
**знать / понимать:**

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

**уметь:**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными

- дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты в виде дроби и дробь в виде процентов;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов; интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Класс: 7**

### **АЛГЕБРА**

**Уровень изучения учебного материала:** базовый

**УМК:**

«Алгебра 7 класс», авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., под редакцией Теляковского С.А. – М., «Просвещение», 2017

«Дидактические материалы по алгебре 7 класс», Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. – М., «Просвещение», 2017

**Количество часов для изучения:** 102 часа

### **Основные разделы (темы) содержания:**

1. Повторение материала 5-6 класса (3 ч)
2. Выражения. Тождества. Уравнения (21 ч)
3. Функции (11ч)
4. Степень с натуральным показателем (11 ч)
5. Многочлены (17 ч)
6. Формулы сокращенного умножения (18 ч)
7. Системы линейных уравнений (14 ч)
8. Итоговое повторение (7 ч)

### **О требованиях к уровню подготовки учащегося 7 класса:**

#### **в результате изучения алгебры *выпускник научится:***

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
2. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
3. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;
4. выполнять тождественные преобразования целых выражений на основе правил действий над многочленами;
5. выполнять разложение многочленов на множители;
6. решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
7. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
8. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;
9. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
10. строить графики элементарных функций:  $y=kx$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

11. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.  
**выпускник получит возможность:**

2. *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
3. *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;*
4. *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
5. *научиться выполнять многошаговые преобразования целых выражений, применяя широкий набор способов и приемов;*
6. *овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
7. *разнообразным приемам доказательства неравенств;*
8. *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-задачные);*
9. *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

## ГЕОМЕТРИЯ

**Уровень изучения учебного материала:** базовый

**УМК:**

Геометрия. 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений/ [Л.А. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2016.

**Количество часов для изучения:** 68 часов

**Основные разделы (темы) содержания:**

1. Начальные геометрические сведения. 10 час
2. Треугольники. 17 час
3. Параллельные прямые. 13 час
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. 18 час
5. Повторение. Решение задач. 10 час

**О требованиях к уровню подготовки учащегося 7 класса:**

**В результате изучения геометрии выпускник научится:**

- использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения;
- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;

- решать задачи на вычисление градусных мер углов от  $0^\circ$  до  $360^\circ$  с необходимыми теоретическими обоснованиями, опирающимися на изучение свойства фигур и их элементов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними и применяя изученные виды доказательств;
- решать несложные задачи на построение циркуля и линейки;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**выпускник получит возможность:**

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

## Класс 8

Уровень изучения учебного материала – базовый

### УМК:

Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений/ [Л.А. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2013.

Алгебра. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013.

Алгебра. 7 класс: Задачник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2013

**Количество часов для изучения:** 204

### Основные разделы (темы) содержания:

Алгебраические дроби. 28 ч

Четырехугольники. 17 ч

Функция  $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня. 20 ч

Площади фигур. 19 ч

Квадратичная функция. Функция  $y = k/x$ . 20 ч

Подобные треугольники. 23 ч

Квадратные уравнения. 24 ч

Окружность. 20ч

Неравенства. 18ч

Итоговое повторение. 15 ч

**Требования к уровню подготовки**

### ки учащихся 8 класса

### В результате изучения алгебры ученик должен знать/понимать:

■ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

■ значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа;

### уметь:

■ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени;

■ составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

■ выполнять основные действия с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные выражения рациональных выражений;

■ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;



- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики.

**В результате изучения геометрии ученик должен уметь:**

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- изображать геометрические фигуры; осуществлять преобразования фигур;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислений площадей фигур при решении практических задач.

## Класс 9

**Уровень изучения учебного материала:** базовый

### УМК:

«Алгебра» учебник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тулъчинская. – М. Мнемозина, 2011г.

«Алгебра» задачник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тулъчинская. – М. Мнемозина, 2011г..

Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2013.

**Количество часов для изучения:** 204\_

### Основные разделы (темы) содержания:

Векторы. 12ч

Метод координат. 13ч

Неравенства и системы неравенств. 18ч

Системы уравнений. 19ч

Соотношения между сторонами и углами треугольника. 16ч

Числовые функции. 27ч

Длина окружности и площадь круга. 16ч

Прогрессии. 19ч

Движения. 14ч

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 15ч

Начальные сведения из стереометрии. 10ч

Итоговое повторение курса 9 класса 25ч

### В результате изучения выпускник 9 класса школы должен знать/понимать:

- понятия рациональное неравенство, равносильные неравенства, система неравенств, алгоритмы решения рациональных неравенств, систем неравенств;
- понятие уравнения с двумя переменными, системы уравнений с двумя
- Понятия: функция, область определения функции, область значения функции, монотонность функции, переменными; методы решения систем уравнений;
- ограниченность функции сверху и снизу, наименьшее и наибольшее значение функции, чётность и нечётность функции, промежутки знакопостоянства функции;
- понятия: числовая последовательность, арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии;
- теорию множеств, методы решения комбинаторных задач.
- теорию векторов на плоскости;
- уравнения окружности и прямой;
- значения синуса, косинуса, тангенса, доказывать основное тригонометрическое тождество, формулу для вычисления координат точки;
- доказывать теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов;
- определение правильного многоугольника, окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный

многоугольник; формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора;

■ понятие отображение плоскости на себя, определение движения плоскости и его виды.

### **Уметь:**

■ решать рациональные неравенства, решать уравнения с двумя переменными,

■ решать системы уравнений с двумя переменными;

■ строить графики функций  $y=x^n$ ,  $y=x-n$ ,  $y=$  , рассматривать их свойства;

■ задавать числовую последовательность, находить  $n$ -й член и сумму  $n$ -членов арифметической и геометрической прогрессий;

■ решать простейшие комбинаторные задачи, простейшие вероятностные задачи, применять методы статистической обработки данных при решении задач.

■ пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

■ распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

■ изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;

■ решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

■ проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

■ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

■ выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

■ моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

■ описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

■ интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **Класс 10**

**Уровень изучения учебного материала:** базовый

### **УМК:**

«Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» :/базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2011., «Геометрии 10-11» автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. ]. – М: «Просвещение», 2010.

**Количество часов для изучения:** 170 часов

### **Основные разделы (темы) содержания:**

Повторение курса Алгебры 7-9 5ч  
Степень с действительным показателем 11ч  
Степенная функция 13ч  
Показательная функция 10ч  
Прямые и плоскости в пространстве 38ч  
Логарифмическая функция 15ч  
Многогранники 17ч  
Векторы в пространстве 10ч  
Тригонометрические формулы 20ч  
Тригонометрические уравнения 15ч  
Итоговое повторение курса 10 класса 16ч

### **В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен**

#### **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **Алгебра**

### **1. Степень с действительным показателем**

**знать/понимать:** Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

**уметь:** вычислять значения корня с помощью определения и свойств, выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

### **2. Степенная функция**

**знать/понимать:** Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Основой метод решения иррациональных уравнений.

**уметь:** применять свойства степенных функций при решении уравнений и неравенств; решать иррациональные уравнения основным методом (возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного); с помощью графиков решать вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

### **3. Показательная функция**

**знать/понимать:** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств; свойства показательной функции;

**уметь:** решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

### **4. Логарифмическая функция**

**знать/понимать:** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**уметь:** применять свойства логарифмов при решении уравнений и неравенств; применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств; выполнять действие — логарифмирование.

### **5. Тригонометрические формулы**

**знать/понимать:** 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  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов. Сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа;

**уметь:** применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a=1$ ,  $-1$ ,  $0$ .

### **6. Тригонометрические уравнения**

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Основная цель (базовый уровень) — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

## **Геометрии**

### **уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Класс 10

Уровень изучения учебного материала – профильный

### УМК:

«Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» :/базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2011., «Геометрии 10-11» автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. ]. – М: «Просвещение», 2010.

Количество часов для изучения: 204 ч.

### Основные разделы (темы) содержания:

Делимость чисел 14ч  
Степень с действительным показателем 13ч  
Степенная функция 16ч  
Показательная функция 11ч  
Прямые и плоскости в пространстве 38ч  
Логарифмическая функция 17ч  
Многогранники 17ч  
Векторы в пространстве 10ч  
Тригонометрические формулы 24ч  
Тригонометрические уравнения 21ч  
Многочлены. Алгебраические уравнения. 17ч  
Итоговое повторение курса 10 класса 6ч

### Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

**В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы,

содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **Функции уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **Уравнения и неравенства уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  - анализа информации статистического характера;

### **Геометрия уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;



**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения,
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислений площадей фигур при решении практических задач.

## Класс 11

Уровень изучения учебного материала – базовый

### УМК:

«Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» :/базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2011.,  
«Геометрии 10-11» автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. ]. – М: «Просвещение», 2010.

### Основные разделы (темы) содержания:

1. Тригонометрические функции. 19 ч
2. Координаты и векторы. 13 ч
3. Производная и ее геометрический смысл. 19 ч
4. Применение производной к исследованию функции. 16 ч
5. Тела и поверхности вращения. 20 ч
6. Первообразная и интеграл. 10 ч
7. Комбинаторика. 9 ч
8. Элементы теории вероятности. 7 ч
9. Объемы тел и площади поверхностей. 20 ч
10. Уравнения неравенства с двумя переменными. 7 ч
11. Итоговое повторение. 31 ч

### Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

#### В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### Алгебра:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в

- практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера;

### **Геометрия:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- проводить вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислений площадей фигур при решении практических задач.

## Класс 11

Уровень изучения учебного материала – профильный

Количество часов для изучения: 204

### УМК:

«Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» :/базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.]; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2011.,  
«Геометрии 10-11» автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. ]. – М: «Просвещение», 2011.

### Основные разделы (темы) содержания:

Тригонометрические функции. 19 ч  
Координаты и векторы. 13 ч  
Производная и ее геометрический смысл. 22 ч  
Применение производной к исследованию функции. 16 ч  
Тела и поверхности вращения. 20 ч  
Первообразная и интеграл. 15 ч  
Комбинаторик. 10 ч  
Элементы теории вероятности. 8 ч  
Объемы тел и площади поверхностей. 20 ч  
Уравнения неравенства с двумя переменными. 10 ч  
Комплексные числа. 13 ч  
Итоговое повторение. 38 ч

### Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

**В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен**

#### знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

#### Функции уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **Начала математического анализа уметь:**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - построения и исследования простейших математических моделей;

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  - анализа информации статистического характера;

### **Геометрия уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения,
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислений площадей фигур при решении практических задач.