**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования и молодежной политики Свердловской области‌‌**

**‌****Управление образования Артемовского городского округа‌**​

**МБОУ "СОШ № 3"**

Приложение 8 к основной общеобразовательной программе

среднего общего образования (утверждено приказом от 30.08.2023)

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2666)

**учебного предмета «Математика. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

​**г.Артемовский‌** **2023‌**​

**Пояснительная записка к рабочей программе по математике для 10-11 класса**

Рабочая программа по математике для 10-11-х классов является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа №3.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Обучение осуществляется по следующим учебникам с 2017-2018 учебного года:

 1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2017 г.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014 г. - 2017 г.

Срок реализации рабочей программы 2 года.

Изучение математики в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и углубленном, каждый из которых имеет свою специфику.

На базовом уровне решаются проблемы, связанные с формированием общей культуры, с развивающими и воспитательными целями образования, в социализации личности. Изучение курса математики на базовом уровне ставит своей целью повысить культурный уровень человека и завешает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения образования в областях, не связанных с математикой.

Углубленный уровень способствует получению образования в соответствии со склонностями и потребностями учащихся, обеспечивает их ориентацию и самоопределение. Изучение курса математики на углубленном уровне ставит своей целью завершение формирования системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки. Открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка.

Изучение курса математики на базовом уровне ставит своей направлено на достижение следующих **целей**:

* овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего общего образования, установление логической связи между ними;
* осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
* овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельного проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;
* выполнение точных и приближенных вычисление и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
* изображение плоских и пространственных геометрических фигур , их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;
* способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

На углубленном уровне к перечисленным выше добавляются:

* становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;
* понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
* осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логически обоснования доказательств; осмысление проблемы соответствия дедуктивных выводов отвлеченных теорий и реальной жизни;
* овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
* готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
* овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

**2. Содержание учебного предмета**

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

-«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

-«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

-«в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

На базовом уровне:

Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа по математике на **базовом уровне** предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

**Основная базовая программа**

**Алгебра и начала анализа**

Повторение.Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°. ( рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции . Функция . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число е. Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

**Геометрия**

Повторение.Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

**Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

-ориентация обучающихся на креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

-принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

-уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

-готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязаностей.

**Предметные результаты изучения предметной области "Математика»**

"Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Требования к результатам** |
| ***Элементы теории множеств и математической логики*** | * Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
* оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
* строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
* распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
* проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни
 | * Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* проверять принадлежность элемента множеству;
* находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
* проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
* проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
 |
| ***Числа и выражения*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
* оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
* выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
* сравнивать рациональные числа между собой;
* оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
* изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
* изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
* выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
* выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
* вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* выполнять вычисления при решении задач практического характера;
* выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
* соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
* использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
 | * Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
* приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
* оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;
* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
* 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
* находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
* использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
* выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
* оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значенияреальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
 |
| ***Уравнения и неравенства*** | * Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
* решать логарифмические уравнения вида log *a* (*bx* + *c*) = *d* и простейшие неравенства вида log *a* *x* < *d*;
* решать показательные уравнения, вида *abx+c= d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*) и простейшие неравенства вида *ax < d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*);.
* приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin *x* = *a,*  cos *x* = *a,*  tg *x* = *a,* ctg *x* = *a,* где *a* – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
 | * Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
* использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
* использовать метод интервалов для решения неравенств;
* использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
* изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
* выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
* использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций илиприкладных задач;
* уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
 |
| ***Функции*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
* оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
* соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
* находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
 | * Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
* оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, 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;
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
* определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
 |
| ***Элементы математического анализа*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
* определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
* решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
* соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
* использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса
 | * Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
* вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
* вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
* интерпретировать полученные результаты
 |
| ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*** | * Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
* оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
* читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков
 | * Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
* иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
* иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
* понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
* иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
* иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
* иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
* выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
* уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
 |
| ***Текстовые задачи*** | * Решать несложные текстовые задачи разных типов;
* анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
* действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
* использовать логические рассуждения при решении задачи;
* работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
* осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
* решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
* решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
* решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
* использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни
 | * Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
* выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
* строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
* решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
* анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, |
| ***Геометрия*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;*
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
 | * Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
* находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
* вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
 |
| ***Векторы и координаты в пространстве*** | * Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
 | * Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
* находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
* задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
* решать простейшие задачи введением векторного базиса
 |
| ***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
 | * Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
* понимать роль математики в развитии России
 |
| ***Методы математики*** | * Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
* замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
* приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства
 | * Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
* применять основные методы решения математических задач;
* на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
* применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач
 |

**Тематическое планирование**

|  |
| --- |
| **Алгебра и начала анализа 10 класс, УМК Ш.А.Алимова** |
| № | тема | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
|  |  **Действительные числа** | **3** |  |
|  | **Степенная функция** | **13** | 1 |
|  | **Показательная функция** | **8** | **1** |
|  | **Логарифмическая функция** | **9** | **1** |
|  |  **Тригонометрические формулы** | **15** | **1** |
|  |  **Тригонометрические уравнения** | **8** | **1** |
|  | **Тригонометрические функции** | **8** | **1** |
| **Алгебра 11 класс Алгебра и начала анализа 11 класс, УМК Ш.А.Алимова** |
|  |  **Производная и ее геометрический смысл** | **12** | 1 |
|  | **Применение производной к исследованию функций** | **15** | **1** |
|  | **Интеграл** | **16** | **1** |
|  | **Элементы комбинаторики** | **18** | **1** |
|  | **Повторение** | **7** |  |

|  |
| --- |
| **Геометрия 10 класс, УМК Л.С. Атанасян** |
| № | тема | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
|  | **ВВЕДЕНИЕ в стереометрию** | **2** |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей** | **19** | **2** |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **14** | **1** |
|  |  **Многогранники** | **15** | **1** |
|  | **Векторы в пространстве**  | **18** | **1** |
| **Геометрия 11 класс, УМК Л.С. Атанасян** |
| № | тема | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
|  |
|  | **Метод координат в пространстве.** | **13** | **1** |
|  | **Объемы тел.** | **19** | **1** |
|  | **Повтореиие** | **36** | **1** |

**Поурочное планирование 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | АЛГЕБРА |  |
| № урока | тема урока  | количество часов |
|  | **1. Действительные числа** | **3** |
| 1 | Целые и рациональные числа | 1 |
| 2 |  Арифметический корень натуральной степени | 1 |
| 3 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 |
|  | **2. Степенная функция** | **13** |
| 4-5 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 |
| 6 | Взаимно обратные функции | 1 |
| 7-8 | Равносильные уравнения и неравенства | 2 |
| 9-10 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 11-12 | Иррациональные неравенства | 2 |
| 13-14 |  Повторение темы «Степенная функция».  | 2 |
| 15 | Контрольная работа «Степенная функция».  | 1 |
| 16 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **3. Показательная функция** | **8** |
| 17 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 |
| 18 | Показательные уравнения | 1 |
| 19 | Показательные неравенства | 1 |
| 20-21 | Система показательных уравнений и неравенств | 2 |
| 22-23 | Решение задач «Показательная функция» | 2 |
| 24 | Контрольная работа «Показательная функция».  | 1 |
| 25 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **4. Логарифмическая функция** | **9** |
| 26 | Логарифмы | 1 |
| 27-28 | Свойства логарифмов | 2 |
| 29 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |
| 30 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 |
| 31-32 | Логарифмические уравнения | 2 |
| 33-34 | Логарифмические неравенства | 2 |
| 35 | повторение темы «Логарифмическая функция» | 1 |
| 36 | Контрольная работа «Логарифмическая функция». Зачет | 1 |
| 37 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **8. Тригонометрические формулы** | **15** |
| 38 | Радианная мера угла | 1 |
| 39 | Поворот точки вокруг начла координат | 1 |
| 40 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |
| 41 | Знаки синуса, косинуса и тангенса  | 1 |
| 42 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 |
| 43 | Тригонометрические тождества | 1 |
| 44 | Синус, косинус и тангенс углов α и - α | 1 |
| 45 | Формулы сложения | 1 |
| 46 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 |
| 47 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 |
| 48 | Формулы приведения | 1 |
| 49 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 |
| 50 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические формулы» | 1 |
| 51 | Контрольная работа «Тригонометрические формулы». Зачет | 1 |
| 52 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **9. Тригонометрические уравнения** | **8** |
| 53 | Уравнение cos x = α | 1 |
| 54 | Уравнение sin x = α | 1 |
| 55 |  Уравнение tg x = α | 1 |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |
| 57-58 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические уравнения» | 2 |
| 59 | Контрольная работ «Тригонометрические уравнения». Зачет  | 1 |
| 60 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **10. Тригонометрические функции** | **8** |
| 61 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 |
| 62 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 1 |
| 63 | Свойства функции y = cos x и ее график | 1 |
| 64 | Свойства функции y = sin x и ее график | 1 |
| 65 | Свойства функции y = tg x и ее график | 1 |
| 66 | Обратные тригонометрические функции | 1 |
| 67 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрическая функция» | 1 |
| 68 | Контрольная работа «Тригонометрическая функция». Зачет  | 1 |
|  | **ГЕОМЕТРИЯ** |  |
|  | **5.Введение**  | **2** |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом  | 1 |
|  | **6. Параллельность прямых и плоскостей** | **19** |
| 3 | Параллельные прямые в пространстве. | 1 |
| 4 | Параллельность трех прямых | 1 |
| 5 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |
| 6 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | 1 |
| 7 | Скрещивающиеся прямые | 1 |
| 8 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |
| 9 | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости» | 1 |
| 10 | Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве» | 1 |
| 11 | Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве» | 1 |
| 12 | Работа над ошибками | 1 |
| 13 | Параллельные плоскости | 1 |
| 14 | Свойство параллельных плоскостей | 1 |
| 15 | Тетраэдр | 1 |
| 16 | Параллелепипед | 1 |
| 17 | Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед» | 1 |
| 18 | Задачи на построение сечения | 1 |
| 19 | Повторение темы «Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |
| 20 | Контрольная работа «Тетраэдр и параллелепипед» | 1 |
| 21 | Работа над ошибками  | 1 |
|  | **7. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **14** |
| 22 | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 |
| 23 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |
| 24 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
| 25 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |
| 26 | Расстояние от точки до плоскости | 1 |
| 27 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |
| 28 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 29 | Двугранный угол | 1 |
| 30 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |
| 31 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |
| 32-33 | Подготовка к контрольной работе «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 2 |
| 34 | Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей » | 1 |
| 35 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **11. Многогранники** | **15** |
| 36 | Понятие многогранника | 1 |
| 37 | Призма. | 1 |
| 38 | Площадь поверхности призмы | 1 |
| 39 | Пирамида | 1 |
| 40 | Правильная пирамида | 1 |
| 41 | Усеченная пирамида | 1 |
| 42-43 | Решение задач по теме «Призма. Пирамида» | 2 |
| 44 | Симметрия в пространстве | 1 |
| 45 | Понятие правильного многогранника | 1 |
| 46 | Правильные многогранники | 1 |
| 47-48 | Подготовка к контрольной работе «Многогранники» | 2 |
| 49 | Контрольная работа «Многогранники» | 1 |
| 50 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **12. Векторы в пространстве** | **18** |
| 51 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |
| 52-53 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 2 |
| 54-55 | Умножение вектора на число | 2 |
| 56-57 | Компланарные вектора. Правило параллелепипеда | 2 |
| 58-59 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 2 |
| 60-61 | Решение задач «. Векторы в пространстве» | 2 |
| 62 | Повторение | 1 |
| 63 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 64 | Работа над ошибками | 1 |
| 65-68 |  Итоговое повторение | 4 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **тема** | кол. часов |
|  | **АЛГЕБРА** |  |
|  | **1. Производная и ее геометрический смысл** | **12** |
| 1 | Производная | 1 |
| 2 | Производная степенной функции | 1 |
| 3-4 | Правила дифференцирования | 2 |
| 5-6 | Производные некоторых элементарных функций | 2 |
| 7-8 | Геометрический смысл производной | 2 |
| 9-10 | Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл» | 2 |
| 11 | Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».  | 1 |
| 12 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **2. Применение производной к исследованию функций** | **15** |
| 13-14 | Возрастание и убывание функции | 2 |
| 15-16 | Экстремумы функции | 2 |
| 17-18 | Применение производной к построению графиков функций | 2 |
| 19-22 | Наибольшее и наименьшее значение функции | 4 |
| 23-25 | Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций» | 3 |
| 26 | Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».  | 1 |
| 27 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **3. Интеграл** | **16** |
| 28 | Первообразная | 1 |
| 29-30 | Правила нахождения первообразной функций | 2 |
| 31 | Криволинейная трапеция | 1 |
| 32-33 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 2 |
| 34 | Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции» | 1 |
| 35-36 | Вычисление интегралов | 2 |
| 37-38 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 2 |
| 39 | Дифференциальные уравнения | 1 |
| 40-41 | Решение задач по теме «Интеграл» | 2 |
| 42 | Контрольная работа «Интеграл».  | 1 |
| 43 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности** | **18** |
| 44 | Правило произведения | 1 |
| 45 | Перестановки | 1 |
| 46 | Размещения | 1 |
| 47 | Сочетания и их свойства | 1 |
| 48 | Бином Ньютона | 1 |
| 49 | События | 1 |
| 50 | Комбинация событий. Противоположное событие | 1 |
| 51 | Вероятность события | 1 |
| 52-53 | Сложение вероятностей | 2 |
| 54-55 | Независимые события. Умножение вероятностей | 2 |
| 56 | Статистическая вероятность | 1 |
| 57 | Случайные величины | 1 |
| 58 | Центральные тенденции | 1 |
| 59 | Меры разброса | 1 |
| 60 | Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 1 |
| 61 | Работа над ошибками | 1 |
| 62-68 | ПОВТОРЕНИЕ | 7 |
|  | **ГЕОМЕТРИЯ** |  |
|  | **1.Метод координат в пространстве** | **13** |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |
| 2 |  Координаты вектора | 1 |
| 3-4 | Простейшие задачи в координатах | 2 |
| 5 | Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки» | 1 |
| 6 |  Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки» | 1 |
| 7 | Работа над ошибками | 1 |
| 8 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
| 9 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
| 10 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | 1 |
| 11 | Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов» | 1 |
| 12 | Работа над ошибками | 1 |
| 13 | Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.  | 1 |
|  | **2. Объемы тел** | **19** |
| 14 |  Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| 15 |  Объем прямоугольной призмы | 1 |
| 16 | Объем прямой призмы | 1 |
| 17-18 |  Объем цилиндра | 2 |
| 19-20 |  Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 2 |
| 21 |  Объем наклонной призмы | 1 |
| 22-23 | Объем пирамиды | 2 |
| 24-25 |  Объем конуса | 2 |
| 26-27 |  Объем шара | 2 |
| 28-29 |  Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 2 |
| 30 |  Решение задач по теме «Объемы тел» | 1 |
| 31 | Контрольная работа по теме «Объемы тел» | 1 |
| 32 | Работа над ошибками | 1 |
|  | **ПОВТОРЕНИЕ** | **36** |
| 33 |  Аксиомы стереометрии. | 1 |
| 34 |  Параллельность в пространстве | 1 |
| 35 | Перпендикулярность в пространстве | 1 |
| 36 |  Двугранный угол | 1 |
| 37 |  Многогранники. Площадь их поверхности | 1 |
| 38 |  Векторы в пространстве | 1 |
| 39 | Тела вращения. Площадь их поверхности  | 1 |
| 40 |  Объемы тел | 1 |
| 41 | Шар. Сфера | 1 |
| 42 | Степень | 1 |
| 43-44 | Логарифмы  | 2 |
| 45 | Тригонометрические выражения | 2 |
| 46 | Прогрессия  | 1 |
| 47 | Показательные уравнения и неравенства | 1 |
| 48-50 | Логарифмические уравнения и неравенства | 3 |
| 51-53 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 3 |
| 54-55 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 56-57 | Задания с параметрами | 2 |
| 58-59 | Задачи на проценты | 2 |
| 60-61 | Задачи на движения | 2 |
| 63 | Функция  | 1 |
| 64-65 | Производная функции | 2 |
| 66 | Первообразная функции | 1 |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 68 | Репетиционная работа по ЕГЭ | 1 |

С учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СОШ№ 3» (модуль «Школьный урок») воспитательный потенциал урока реализуется через:

* **установление** доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* **побуждение** школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* **привлечение** внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* **использование** воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* **применение** на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
* **включение** в урок игровых процедур, которые помогают

поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

* **организация** шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
* **инициирование и поддержка** исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

***Выбор тех или иных форм и способов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока***

1. Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)