Аннотация к рабочей программе «Математика» (углубленный уровень), включая алгебру и начала математического анализа, геометрию 10-11 класс

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2012 г. № 413);

- Рабочей программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» к УМК авторов Ш.А. Алимов и др. «Сборник примерных рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2020 г.

- Рабочей программы «Геометрия 10 –11 классы» к УМК авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Сборник примерных рабочих программ. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2020 г.

- Письма министерства образования и науки Краснодарского края от 06.06.2019 г. № 01-20/1838 " Об организации преподавания учебного предмета «Математика» в 10-11 – х классах образовательных организаций Краснодарского края

- основной образовательной программы МОБУ СОШ № 25 г. Сочи им. Героя Советского Союза Войтенко С.Е.,

-основной воспитательной программы МОБУ СОШ № 25 г. Сочи им. Героя Советского Союза Войтенко С.Е.

Учебники:

- Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др., М:, «Просвещение», 2020 г.

- Геометрия 10-11 классы, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др., М:, «Просвещение», 2020 г..

Рабочая программа по математике предусматривает 4 часа в неделю (136 часов в год) в 10 классе, 4 часа в неделю (136 часов в год) в 11 классе по алгебре и началам анализа и 2 часа в неделю (68 часов в год) в10 классе, 2 часа в неделю (68 часов в год) в 11 классе по геометрии. Всего 408 часов.

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:
- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в конкретной практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, доля продолжения образования; - интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общечеловеческого прогресса

Содержание курса математики в 10-11 классах.

Алгебра и начала математического анализа

<u>Алгебра</u>

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера. Счётные и несчётные множества.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Алгебра высказываний.

Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число е. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений. Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа. Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. Уравнения, системы уравнений с параметрами. Неравенства с параметрами.

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах. Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. Функции «дробная часть числа»
$y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.
Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.
Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.
Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Математический анализ

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.
Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
Вторая производная, её геометрический и физический смысл.
Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум. Первообразная. Неопределённый интеграл.
Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.
Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

Вероятность и статистика

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Соединения с повторениями.
Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.
Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.
Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.
Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).
Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.
Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез. Основные понятия теории графов.

Геометрия

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.
Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра.
Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.
Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.
Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранногоугла.
Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.
Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.
Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.
Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Усечённая пирамида и усечённый конус.
Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.
Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения.
Комбинации многогранников и тел вращения.
Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использование стереометрических методов.
Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.
Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

<u>Требование к уровню подготовки учащихся</u>

-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;
- 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;
-вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
-исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

<u>Уровень возможной подготовки обучающегося</u>

–решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
-вычислять площади с использованием первообразной;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

- строить графики изученных функций;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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.

-описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

-решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

-построения и исследования простейших математических моделей.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03BBC78F0007AEE6AD45CD460E1E0B8231
Владелец: МОБУ СОШ № 25 Г. СОЧИ ИМ. ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВОЙТЕНКО С.Е.
Действителен: с 23.12.2021 до 23.03.2023