

Рабочая программа по математике 11 класс ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПISКА

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего (полного) общего образования, программой среднего (полного) общего образования по Математике для 11 класса математики Э.Д. Днепров и А.Г. Мордковича.

Программа соответствует учебнику *Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа* 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2008.

Дополнительная литература

1. Мордкович, А. Г., Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2008.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : задачник / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2008.
3. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 11 класс : самостоятельные работы / Л. А. Александрова. - М. : Мнемозина, 2008.
4. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2008.
5. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началу анализа для 10-11 классов. Изд. 4-е, испр.. Автор: Ершова А.П., Голобородько В.В. - М.: ИЛЕКСА, 2005-2009.
6. Геометрия, 10-11: учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2008.
7. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Е.А. Зубов. - М.: Просвещение, 2008.
8. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 классов. Изд. 4-е, испр.. Автор: Ершова А.П., Голобородько В.В. - М.: ИЛЕКСА, 2005-2009.

Уровень освоения программы - базовый.

Количество часов по программе – 170 в неделю - 5 часов,
Плановых контрольных работ - 13

Контроль за уровнем достижений учащихся осуществляется в течение учебного года. Контроль за уровнем подготовки выпускников и состоит из текущего, тематического и итогового контроля.

Цели:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве

- построения и исследования математических моделей для прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмов и инструкций на математическом материале; выполнение расчётов и использования математических формул и самостоятельного составления обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и осмысления полученной информации, интегрирования её в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования доказательных и недоказательных утверждений, аргументирования убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения в общие результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне учащиеся должны: **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, в формировании и развитии математической науки; историю развития 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 n -й степени с рациональным показателем, логарифма, используя соответствующие вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрию;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, требуемых в задачах и доказательствах, необходимые подстановки и преобразования;

повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, 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 рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием интегрирования;

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, системы уравнений и неравенств;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества на простейших уравнениях и их системах;

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 перечисления, вычислять по формулам вероятности событий, используя известные формулы;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета 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;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
 - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций, опираясь на полученные знания об изученных формулах и свойствах фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочные материалы и простейшие измерительные устройства.

Обязательный минимум содержания по Математике

АЛГЕБРА

- 1. Корни и степени.** Корень степени $n > 1$ и его свойства. Свойства степени с натуральным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Степень с действительным показателем.
- 2. Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичные логарифмы, число e .
- 3. Преобразования простейших выражений,** включающих арифметические операции сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень и операцию логарифмирования.
- 4. Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы сложения. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс. Преобразования простейших тригонометрических выражений.
- 5. Простейшие тригонометрические уравнения.** Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

ФУНКЦИИ

- 6. Функции.** Область определения и множество значений. Графики функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума, минимума). Графическая интерпретация. Примеры функционирования реальных процессов и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений.

8. Производная. Понятие о производной функции, физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производная произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная к исследованию функций и построению графиков функции и композиции данной функции с линейной.

9. Интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

10. Применение производной и интеграла. Примеры использования производной в нахождении наилучшего решения в прикладных, в том числе в экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой. Применение интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее приложения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

11. Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множеств, заданных уравнениями и неравенствами с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев совместных и несовместных событий, вероятность противоположного события. Вероятность наступления событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий. Решение задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

13. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

15. Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения цилиндра и конуса по отношению к основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

16. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Подобные тела.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, объема шара и площади сферы.

17. Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Учебно–тематический план, 11 класс

№	Раздел	Кол-
5	Степени и корни. Степенные функции	
6	Координаты и векторы	
7	Показательная и логарифмическая функции	
8	Тела и поверхности вращения.	
9	Первообразная и интеграл	
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
11	Объемы тел и площади поверхностей	
12	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	
13	Заключительное повторение при подготовке к	

радикалы;

применять многообразие свойств и графиков степенной функции, логарифмических функций, степенных значений оснований и показателей степени

Тема. 6. Координаты и векторы (13 часов). Декартовы координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Расстояние от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарность векторов в координатах.

Знать: Понятие прямоугольной системы координат в пространстве. Координаты вектора в данной системе координат. Определение радиуса-вектора. Формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояния между двумя точками. Понятие угла между векторами и скалярного произведения. Формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения. Понятие движения пространства и основные виды движений.

Уметь: Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат. Разлагать вектор по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$, выполнять действия над векторами в координатах, находить координаты любого вектора, как разности координат его конца и начала; решать стереометрические задачи на нахождение расстояний методом. Вычислять скалярное произведение векторов и находить координаты вектора по его скалярному произведению с координатными векторами и координатам. Использовать скалярное произведение векторов для нахождения углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

Тема. 7. Показательная и логарифмическая функции. (3 часа). Функции. Область определения и множество значений. Графики функций, заданных различными способами. Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функционирования реальных процессов и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Логарифмическая функция.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные функции.

Знать: Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса и его элементов, усеченного конуса, формулы для вычисления боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. Понятие сферы, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, уравнение взаимного расположения сферы и плоскости, теорему о касательной к сфере, формулу площади сферы.

Уметь: Решать задачи «на нахождение боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса», выводить уравнение сферы в заданной системе координат, использовать теорему о касательной плоскости к сфере, формулу площади сферы при решении задач по теме «Шар и сфера».

Тема. 9 Первообразная и интеграл (10 часов).

Первообразная и неопределенный интеграл. *Понятие об определении первообразной функции. Формула Ньютона-Лейбница.*

Знать: Понятия первообразной и интегрирования, правила интегрирования, формулу Ньютона – Лейбница

Уметь: Применять правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; изображать криволинейную площадь криволинейной трапеции с использованием формулы в простейших случаях.

Тема. 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 часов).

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Задачи на комбинирование. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев совместных и несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о вероятности событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.* Практические задачи с применением вероятностных методов.

Иметь: представление о комбинаторных задачах.

Знать: статистические методы обработки информации, испытаний в вероятностных заданиях.

Уметь: применять классические вероятностные схемы.

Уметь: Решать задачи с использованием формул объема параллелепипеда, прямой призмы, основания которой является треугольник, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы; использовать интеграл для вычисления объемов тел. решать типовые задачи на вычисление объемов пирамиды и усеченной пирамиды, конуса и усеченного конуса. Решать задачи формулы объема шара, площади сферы, объемов шарового слоя, шарового сегмента.

Тема 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений и неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем уравнений с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении систем уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множеств, заданных уравнениями и неравенствами с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения систем уравнений и неравенств в различных областях науки и практики. Интерпретация результатов решения систем уравнений и неравенств.

Знать: об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении систем уравнений и неравенств с параметром.

Уметь: решать уравнения и неравенства различными методами.

