**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Тверской области‌‌**

**‌****Управление образования Администрации Удомельского городского округа‌**​

**МБОУ Молдинская СОШ имени В.В.Андреева**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОпедагогическим советомпротокол № 4 от «30» 08 2023 г. | СОГЛАСОВАНОЗам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Галичникова Ю.В. «31» 08 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор школы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смирнова М.А.приказ №40/10-о от «31» 08 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 класса

​**Молдино‌** **2023‌**​

Рабочая программа рассчитана на 170 часов (5 часов в неделю), предполагает использование учебников: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др.-М.: Просвещение, 2020.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др – М.: Просвещение, 2020

## Требования к уровню подготовки учеников

***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;
* 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;

**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 и графики**

**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;

**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.

**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.

**Формы организации учебного процесса:**

 индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

**Формы контроля:**

Промежуточный контроль проводится в форме письменных работ, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля; итоговая аттестация - согласно Уставу образовательного учреждения.

**Виды организации учебного процесса:**

самостоятельные работы, контрольные работы, зачёт

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

**1. Повторение курса математики**

**2. Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в простран­стве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.*

**3. Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.Движения. *Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и рас­стояний между двумя точками, от точки до плоскости.*

**4. Производная и ее геометрический смысл**

Определение производной. Производная степенной функ­ции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основная цель — ввести понятие производной; на­учить находить производные с помощью формул диффе­ренцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.*

**5. Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функ­ции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Про­изводная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

*Основная цель — показать возможности производ­ной в исследовании свойств функций и построении их гра­фиков.*

**6. Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное располо­жение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

*Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.*

**7. Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы пря­мой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пи­рамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.*

**8. Интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычис­ление. Вычисление площадей фигур с помощью интегра­лов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

*Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференци­рованию.*

**9. Комбинаторика**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Основная цель — развить комбинаторное мышле­ние учащихся; ознакомить с теорией соединений (как са­мостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосно­вать формулу бинома Ньютона*

**10. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероят­ность произведения независимых событий.

*Основная цель — сформировать понятие вероятно­сти случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности про­изведения двух независимых событий.*

**11. Итоговое повторение.**

***Учебно-тематический план***

***по предмету «МАТЕМАТИКА» для 11 класса (базовый уровень)***

***рассчитан на 170 часов ( 5 часов в неделю)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество часов** |
| 1 | Повторение курса математики | 12 |
| 2 | Векторы в пространстве | 10 |
| 3 | Метод координат в пространстве | 15 |
| 4 | Производная и её геометрический смысл | 17 |
| 5 | Применение производной к исследованию графика функции | 16 |
| 6 | Цилиндр, конус, шар | 17 |
| 7 | Объёмы тел | 17 |
| 8 | Интеграл | 13 |
| 9 | Элементы комбинаторики | 10 |
| 10 | Знакомство с вероятностью | 16 |
| 11 | Итоговое повторение курса математики | 27 |
| ***Всего*** | ***170*** |

Календарно-тематическое планирование

|  |
| --- |
| Тема: Повторение курса математики  |
|  |  |  | Свойства степени с рациональным показателем |
|  |  |  | Показательные уравнения |
|  |  |  | Иррациональные уравнения |
|  |  |  | Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования |
|  |  |  | Логарифмические уравнения |
|  |  |  | Рациональные уравнения |
|  |  |  | Системы уравнений |
|  |  |  | Преобразование тригонометрических выражений |
|  |  |  | Тригонометрические уравнения |
|  |  |  | Многоугольник, его площадь  |
|  |  |  | Пирамида. Призма. Площадь поверхности многогранников |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 |
| Тема: Векторы в пространстве  |
|  |  |  | Понятие вектора в пространстве |
|  |  |  | Сложение и вычитание векторов |
|  |  |  | Умножение вектора на число |
|  |  |  | Умножение вектора на число |
|  |  |  | Компланарные вектора |
|  |  |  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам |
|  |  |  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . |
| Тема: Метод координат в пространстве  |
|  |  |  | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. |
|  |  |  | Действия над векторами |
|  |  |  | Связь между координатами векторов и координатами точек |
|  |  |  | Простейшие задачи в координатах |
|  |  |  | Простейшие задачи в координатах |
|  |  |  | Простейшие задачи в координатах |
|  |  |  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |
|  |  |  | Скалярное произведение векторов |
|  |  |  | Скалярное произведение векторов |
|  |  |  | Скалярное произведение векторов |
|  |  |  | Скалярное произведение векторов |
|  |  |  | Решение задач |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Производная и её геометрический смысл  |
|  |  |  | Производная |
|  |  |  | Производная |
|  |  |  | Производная степенной функции |
|  |  |  | Производная степенной функции |
|  |  |  | Правила дифференцирования |
|  |  |  | Правила дифференцирования |
|  |  |  | Правила дифференцирования |
|  |  |  | Производные некоторых элементарных функций |
|  |  |  | Производные некоторых элементарных функций |
|  |  |  | Производные некоторых элементарных функций |
|  |  |  | Геометрический смысл производной |
|  |  |  | Геометрический смысл производной |
|  |  |  | Геометрический смысл производной |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Применение производной к исследованию графика функции  |
|  |  |  | Возрастание и убывание функции |
|  |  |  | Возрастание и убывание функции |
|  |  |  | Экстремумы функции |
|  |  |  | Экстремумы функции |
|  |  |  | Экстремумы функции |
|  |  |  | Применение производной к построению графиков функций |
|  |  |  | Применение производной к построению графиков функций |
|  |  |  | Применение производной к построению графиков функций |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Цилиндр, конус, шар  |
|  |  |  | Цилиндр  |
|  |  |  | Цилиндр |
|  |  |  | Площадь поверхности цилиндра |
|  |  |  | Конус  |
|  |  |  | Конус  |
|  |  |  | Площадь поверхности конуса |
|  |  |  | Сфера и шар |
|  |  |  | Сфера и шар |
|  |  |  | Уравнение сферы. Площадь сферы |
|  |  |  | Площадь поверхности тел вращения |
|  |  |  | Площадь поверхности тел вращения |
|  |  |  | Площадь поверхности тел вращения |
|  |  |  | Решение задач на вписанные и описанные многогранники |
|  |  |  | Решение задач на вписанные и описанные многогранники |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Объёмы тел  |
|  |  |  | Объём прямоугольного параллелепипеда |
|  |  |  | Объём прямоугольного параллелепипеда |
|  |  |  | Объём прямой призмы |
|  |  |  | Объём прямой призмы |
|  |  |  | Объём цилиндра |
|  |  |  | Объём наклонной призмы |
|  |  |  | Объём пирамиды |
|  |  |  | Решение задач на нахождение объёмов многогранников |
|  |  |  | Объём конуса |
|  |  |  | Объём шара |
|  |  |  | Объём шара и его частей |
|  |  |  | Решение задач на нахождение объёмов тел вращения |
|  |  |  | Решение задач на нахождение объёмов тел вращения |
|  |  |  | Решение задач на нахождение объёмов тел вращения |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Интеграл  |
|  |  |  | Первообразная  |
|  |  |  | Первообразная |
|  |  |  | Правила нахождения первообразных |
|  |  |  | Правила нахождения первообразных |
|  |  |  | Правила нахождения первообразных |
|  |  |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |
|  |  |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |
|  |  |  | Вычисление интегралов, вычисление площадей с помощью интегралов |
|  |  |  | Вычисление интегралов, вычисление площадей с помощью интегралов |
|  |  |  | Вычисление интегралов, вычисление площадей с помощью интегралов |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Элементы комбинаторики  |
|  |  |  | Комбинаторные задачи |
|  |  |  | Комбинаторные задачи |
|  |  |  | Перестановки  |
|  |  |  | Размещения  |
|  |  |  | Сочетания и их свойства |
|  |  |  | Биноминальная формула Ньютона |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | Решение задач  |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Знакомство с вероятностью  |
|  |  |  | Вероятность события |
|  |  |  | Вероятность события |
|  |  |  | Сложение вероятностей |
|  |  |  | Вероятность противоположного события |
|  |  |  | Условная вероятность |
|  |  |  | Вероятность произведения независимых событий |
|  |  |  | Решение вероятностных задач  |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Решение вероятностных задач |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 10 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
| Тема: Итоговое повторение курса математики  |
|  |  |  | Корень степени n>1 и его свойства |
|  |  |  | Свойства степени с действительным показателем |
|  |  |  | Синус, косинус, тангенс угла |
|  |  |  | Логарифм произведения, частного, степени |
|  |  |  | Основные приёмы решения уравнений |
|  |  |  | Основные приёмы решения уравнений |
|  |  |  | Основные приёмы решения неравенств |
|  |  |  | Основные приёмы решения неравенств |
|  |  |  | Основные приёмы решения систем уравнений |
|  |  |  | Физический смысл производной |
|  |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции |
|  |  |  | Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора |
|  |  |  | Площадь поверхности многогранников и тел вращения |
|  |  |  | Объём многогранников и тел вращения |
|  |  |  | Декартовы координаты на плоскости и в пространстве |
|  |  |  | Метод координат в пространстве |
|  |  |  | Элементы комбинаторики и теории вероятности |
|  |  |  | Обобщающий урок |
|  |  |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 11 |
|  |  |  | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. |
|  |  |  | Исследование простейших математических моделей |
|  |  |  | Исследование простейших математических моделей |
|  |  |  | Исследование простейших математических моделей |
|  |  |  | Применение математических методов для решения практических задач |
|  |  |  | Применение математических методов для решения практических задач |
|  |  |  | Применение математических методов для решения практических задач |
|  |  |  | Итоговый урок |