

***Планируемые результаты по алгебре и началам математического анализа***

В результате изучения алгебры и начал математического анализа на профильном уровне ученик должен **знать/понимать**

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

***Начала математического анализа***

* уметь находить предел числовой последовательности, сумму бесконечно убываю-щей геометрической прогрессии;

 ***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;

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

*Эле****менты комбинаторики, статистики и теории вероятностей***

**уметь** решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использо-ванием известных формул;

* вычислять в простейших случаях вероятности событий на осн0ове подсчета числа исходов;

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

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;

**Планируемые результаты по геометрии**

**уметь: р**аспознавать 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.

**Содержание программы**

**Алгебра 10 класс**

1. **Действительные числа**

 Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m

 *Основная цель* – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах

 **2. Рациональные уравнения и неравенства**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

 *Основная цель –* сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

 **3. Корень степени n**

Понятия функции и ее графика. Функция y = xn. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция у=. Корень степени n из натурального числа.

 *Основная цель –* освоить понятие корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n.

 **4. Степень положительного числа**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

 *Основная цель –* усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

 **5. Логарифмы**

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

 *Основная цель –* освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

 **6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

 *Основная цель –* сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

 **7. Синус и косинус угла**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

 *Основная цель –* освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: sin a и cos a.

 **8. Тангенс и котангенс угла**

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

 *Основная цель –* усвоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства угла: tg a и ctg a

 **9. Формулы сложения**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

 *Основная цель –* освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

 **10. Тригонометрические функции числового аргумента**

Функции y = sin x, y = cos x,y = tg x, y =ctg x.

 *Основная цель* – изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

 **11. Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла

 *Основная цель -* сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

 **12. Вероятность события**

Понятие и свойства вероятности события.

 *Основная цель -* овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

 **13. Частота. Условная вероятность**

 Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

 *Основная цель –* овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научить применять их при решении несложных задач.

 **14. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс**

**Алгебра 11 класс**

1. **Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

Основная цель — овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

**2. Предел функции и непрерывность**

 Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале*, на отрезке.* Непрерывность элементарных функций.

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

**3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

**4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Основная цель — научить находить производную любой элементарной функции.

**5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления*.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков*.* Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель — научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

**6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона — Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.

1. **Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

**8. Уравнения-следствия**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических урав­нений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических и других формул.*

Основная цель — научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

**9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида f((x))=f((x)). Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида f((x))f((x)).

Основная цель — научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

**10. Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Основная цель—научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

**11. Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Основная цель — научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

**12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель — научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

**13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

 Основная цель — научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

**14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

**Повторение** курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы

**Геометрия 10 класс**

1. **Некоторые сведения из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

1. **Введение**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрию некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

1. **Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве ( прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости ( прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Основная цель – ввести понятие перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

1. **Многогранники**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

1. **Повторение. Решение задач**

**Геометрия 11 класс**

 **1. 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 трём данным некомпланарным векторам.

**2. Метод координат в пространстве**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

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.

**3. Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый 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.

**4. Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объем пирамиды. Объем 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.

**5. Обобщающее повторение**

**Тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Содержание материала | Количество часов | Примечание |
|
| 1 | **§ 1.** Действительные числа  | 12 |  |
| 2 | **§ 2.**  Рациональные уравнения и неравенства  | 18 |  |
| 3 | **§ 3.** Корень степени n | 12 |  |
| 4 | **§ 4.** Степень положительного числа  | 13 |  |
| 5 | **§ 5.**  Логарифмы  | 6 |  |
| 6 | **§ 6.** Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  | 11 |  |
| 7 | **§ 7.** Синус и косинус угла  | 7 |  |
| 8 | **§ 8.** Тангенс и котангенс угла  | 6 |  |
| 9 | **§ 9.**  Формулы сложения  | 11 |  |
| 10 | **§ 10.** Тригонометрические функции числового аргумента | 9 |  |
| 11 | **§ 11.** Тригонометрические уравнения и неравенства  | 12 |  |
| 12 | **§ 12.** Вероятность события  | 6 |  |
| 13 |  **§ 13.** Частота. Условная вероятность  | 2 |  |
| 14 | Повторение  | 11 |  |
| 15 | Некоторые сведения из планиметрии  | 12 |  |
| 16 | Введение  | 3 |  |
| 17 | Глава I. Параллельность прямых и плоскостей  | 16 |  |
| 18 | Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей  |  17 |  |
| 19 | Глава III. Многогранники | 14 |  |
| 20 | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 6 |  |

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Содержание материала | Количество часов | Примечание |
| 1 | Повторение | 2 |  |
| 2 | **§ 1.** Функции и их графики  | 9 |  |
| 3 | **§ 2.** Предел функции и непрерывность | 5 |  |
| 4 | **§ 3.** Обратные функции | 6 |  |
| 5 | **§ 4.** Производная | 11 |  |
| 6 | **§ 5.** Применение производной | 16 |  |
| 7 | **§ 6.** Первообразная и интеграл | 13 |  |
| 8 | **§ 7.** Равносильность уравнений и неравенств | 4 |  |
| 9 | **§ 8.** Уравнения - следствия | 8 |  |
| 10 | **§ 9.**  Равносильность уравнений и неравенств системам | 13 |  |
| 11 | **§ 10.** Равносильность уравнений на множествах  | 7 |  |
| 12 | **§ 11.** Равносильность неравенств на множествах | 7 |  |
| 13 | **§ 12.** Метод промежутков для уравнений и неравенств | 5 |  |
| 14 | **§ 13.** Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 5 |  |
| 15 | **§ 14.** Системы уравнений с несколькими неизвестными | 8 |  |
| 16 | Повторение | 17 |  |
| 17 | Глава IV. Векторы в пространстве | 6 |  |
| 18 | Глава V. Метод координат в пространстве | 15 |  |
| 19 | Глава VI. Цилиндр, конус, шар | 16 |  |
| 20 | Глава VII. Объемы тел | 17 |  |
| 21 | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 14 |  |