**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

В результате изучения математики учащиеся должны

**Знать:**

• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

• идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

• значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

• возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

• различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

• роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

• вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Уметь**:

1. Числовые и буквенные выражения

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

• применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

• находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

• проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

Применять знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

1. Функции и графики

Находить значение функции по значению аргумента различными способами

• строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

• описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

• решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

1. Начала математического анализа:

• исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

• решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

• решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

1. Уравнения и неравенства

• решать тригонометрические уравнения, их системы; сложные неравенства;

• решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

• изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

• находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

• решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических 1

владеть компетенциями:

учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

В результате изучения курса геометрии 10 класса ученик должен **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; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* 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 несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* для вычислений площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Повторение(5ч.)** Числовые выражения. Буквенные выражения. Уравнения. Функции. Неравенства.

**В результате повторения тем обучающийся должен знать/понимать:**

Знать порядок действий с целыми числами, с дробями и с корнями, использовать фсу. Уметь выполнять действия с целыми числами, с дробями и с корнями используя фсу

Знать порядок действий над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. Уметь выполнять действия над многочленами, с алгебраическими выражениями и с иррациональными выражениями.

Знать правила решения целых алгебраических ур-й, дробно-рациональных ур-й и иррациональных уравнений. Уметь решать целые алгебраические ур-я, дробно рациональные и иррациональные уравнения.

Знать свойства функций.

Уметь строить графики функций.

Знать определение ,свойства числовых неравенств. Уметь решать числовые неравенства.

**Числовые функции**. (11 ч)

Определение числовой функции. Свойства функций.

**В результате изучения темы обучающийся должен знать/понимать:**

виды функций: линейная, квадратичная, степенная, прямая и обратная пропорциональности, функция, дробно-линейная;

основные свойства функций

алгоритм построения графиков функций;  
уметь:

определять значение функции по значению аргумента при различных способах  
задания функции;

строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков:  
параллельный перенос, симметрию относительно осей координат и относительно  
начала координат;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;  
использовать в практической деятельности:

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретация графиков реальных процессов;

приобретать опыт:

интерпретации реальных ситуаций через математическую модель такую как функция и отображения ее графически.

Основные понятия: функция, преобразование графика функции, область определения и область значений функции, график функции, нули функции, четность и нечетность функции, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значение функции, взаимно обратная функция, сложная функция

**Тригонометрические функции.(35 ч.)**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции ![](data:application/x-msmetafile;base64,), их свойства и графики. Построение графика функции ![](data:application/x-msmetafile;base64,). Построение графика функции ![](data:application/x-msmetafile;base64,). График гармонического колебания. Функции ![](data:application/x-msmetafile;base64,), их свойства и графики. Функции ![](data:application/x-msmetafile;base64,), их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

**В результате изучения раздела обучающийся должен знать/понимать:**

определения тригонометрических функций;

основные тригонометрические тождества;  
уметь:

находить числа, задаваемые точками на единичной окружности;

определять значения тригонометрических функций, используя единичную  
окружность; решать простейшие тригонометрические уравнения в частных случаях;

проводить преобразования тригонометрических выражений, используя основные  
тригонометрические тождества;

находить значение одной тригонометрической функции через значение другой;  
использовать в практической деятельности:

умения проводить расчеты выражений, содержащих тригонометрические функции, используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

приобретать опыт: конструирования новых алгоритмов.

Основные понятия: числовая окружность; косинус, синус тангенс и котангенс числового аргумента; радиан, радианная мера угла, тригонометрические функции, синусоида, тангенсоида, периодичность функции, период функции, основной период.

**Тригонометрические уравнения.(15ч.)**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

**В результате изучения темы обучающийся должен знать/понимать:**

алгоритмы решений тригонометрических уравнений;

общие формулы корней тригонометрических уравнений;  
уметь:

решать тригонометрические уравнения и их системы;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем;

решать тригонометрические уравнения с применением графических представлений,  
свойств функции;

использовать в практической деятельности:

для построения и исследования простейших математических моделей; приобретать опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности.

Основные понятия: тригонометрическое уравнение, арксинус числа, арккосинус числа, арктангенс числа, арккотангенс числа, простейшее тригонометрическое уравнение, однородное тригонометрическое уравнение первой и второй степени.

**Основные методы** решения тригонометрических уравнений:

сведение к квадратному;

разложение на множители;

замена переменной;

сведение к однородному уравнению;  
*понижение степени;*

*метод вспомогательного аргумента.*

*решение тригонометрических уравнений, содержащих модуль.*

отбор корней в решении тригонометрических уравнений и запись решения

**Преобразование тригонометрических выражений.(15ч.)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму .Преобразование выражения ![](data:application/x-msmetafile;base64,) к виду ![](data:application/x-msmetafile;base64,). Методы решения тригонометрических уравнений.

**В результате изучения темы обучающийся должен знать/понимать:**

формулы тригонометрии: формулы приведения; синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов; синус и косинус двойного аргумента; формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; уметь:

проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием вышеуказанных формул;

использовать в практической деятельности:

для исследования изучаемых моделей с использованием аппарата формул тригонометрии;

приобретать опыт: конструирования новых алгоритмов.

основные понятия: формулы приведения, тригонометрические функции суммы и разности двух углов, тригонометрические функции двойного аргумента, формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

**Производная.(45 ч.)**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

В результате изучения темы обучающийся должен знать/понимать:

геометрический и механический смысл производной;

правила вычисления производной;

формулы нахождения производных;

алгоритмы отыскания производной, составления уравнения касательной к графику  
функции, исследования функции на монотонность и экстремумы, отыскания

наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;

уметь: вычислять производные,

применяя правила вычисления производных, используя  
справочные материалы; исследовать функции и строить их графики с помощью производной; решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на  
отрезке;

использовать в практической деятельности: для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач;

приобретать опыт : моделирования практических ситуаций через конструирование математических моделей.

Основные понятия: приращение аргумента, приращение функции, производная, дифференцируемая функция, касательная к графику функции, точка экстремума (максимума, минимума) функции, стационарная точка, критическая точка функции

**Повторение(10ч.)**

Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин

**Геометрия**

* **Аксиомы стереометрии.( 5 ч.)**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Обучающиеся должны:

*Знать/понимать:* основные понятия и аксиомы стереометрии.

*Уметь:* проводить доказательные рассуждения при решении задач.

**Параллельность прямых и плоскостей.(18ч.)**

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

Обучающиеся должны:

*Знать/понимать:* признаки параллельности плоскостей и свойства параллельности плоскостей; Признак параллельности прямых.

*Уметь:* изображатьпространственные фигуры на плоскости , уметь решать простейшие задачи на доказательство.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**.( **15ч.)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Обучающиеся должны:

*Знать/понимать:* определения всех понятий и формулировки всех теорем данной темы.

*Уметь:* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Многогранники.( 12ч**.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Обучающиеся должны:

*Знать/понимать:* понятие многогранного угла; и выпуклого многогранника; теорему Эйлера; Понятия правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках,

*Уметь:* показывать проявления многогранников в природе в виде кристаллов; применять теорему Эйлера и ее приложение при решении задач; *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*.

**Векторы в пространстве.( 11 ч.)**

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

**Итоговое повторение(7 ч.)** Аксиомы стереометрии.

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Векторы в пространстве.

Учебно - тематическое планирование

Алгебра (136 ч.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Количество  часов |
| **1.** | Повторение | 5 |
| 2. | Числовые функции. | 11 |
| 3. | Тригонометрические функции | 35 |
| 4. | Тригонометрические уравнения | 15 |
| 5. | Преобразование тригонометрических выражений | 15 |
| 6. | Производная | 45 |
| 7. | Повторение | 10 |
|  | Итого | 136 |

Учебно - тематическое планирование

Геометрия (68 ч.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Количество  часов |
| 1. | Аксиомы стереометрии | 5 |
| 2. | Параллельность прямых и плоскостей | 18 |
| 3. | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15 |
| 4. | Многогранники | 12 |
| 5. | Векторы в пространстве | 11 |
| 6. | Итоговое повторение | 7 |
|  | Итого | 68 |