1. **Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные: выпускник должен знать и уметь) освоения учебного предмета, курса.**

Личностные:

В ходе освоения содержания курса *учащиеся получают возможность:*

1. развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
2. овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
3. изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
5. получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
6. развить логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
7. сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Метапредметные:

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

1. построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
2. выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
3. самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
4. проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
5. самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Предметные:

 В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

* 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* 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 геометрического языка как средства 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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя 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, 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, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;

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.

Уравнения и неравенства

Уметь

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать несложные 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 моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Геометрия

В результате освоения курса учащиеся должны

Знать:

* Основные понятия и определения геометрических фигур;
* Формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
* Возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* Роль аксиоматики в геометрии;

Уметь:

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
1. **Содержание учебного предмета, курса**

Алгебра 10 класс.

 Повторение курса алгебры основной школы.

* Действие с обыкновенными десятичными дробями.
* Модуль числа.
* Свойство степени с целым показателем.
* Формулы сокращенного умножения.
* Алгебраические дроби.
* Линейные уравнения и системы уравнений.
* Числовые неравенства.
* Решение неравенств и их систем.
* Квадратные корни.
* Квадратные уравнения.
* Квадратичная функция.
* Квадратные неравенства.
* Решение неравенств методом интервалов.

Действительные числа.

* Целые и рациональные числа.
* Действительные числа.
* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
* Арифметический корень натуральной степени.
* Степень с рациональным и действительным показателями.

Многочлены.

* Многочлены от одной переменной.
* Делимость многочленов.
* Деление многочленов с остатком.
* Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентам.
* Схема Горнера.
* Теорема Безу.
* Число корней многочлена.
* Формулы сокращенного умножения для старших степеней.
* Бином Ньютона.

Степенная функция

* Степенная функция, её свойства и график.
* Равносильные уравнения и неравенства.
* Иррациональные уравнения.

Показательная функция.

* Показательная функция, её свойства и график.
* Показательные уравнения. Показательные неравенства.
* Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция.

* Логарифмы. Свойства логарифмов.
* Десятичные и натуральные логарифмы.
* Логарифмическая функция, её свойства и график.
* Логарифмические уравнения.
* Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы.

* Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.
* Определение синуса, косинуса и тангенса.
* Знаки синуса, косинуса и тангенса.
* Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
* Тригонометрические тождества.
* Синус, косинус и тангенс углов α и α.
* Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.
* Формулы приведения.
* Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
Тригонометрические уравнения.
* Уравнение cos x = a.
* Уравнение sin x = a.
* Уравнение tgx = a.
* Решение тригонометрических уравнений.

Тригонометрические функции.

* Область определения и множество значений тригонометрических функций.
* Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
* Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x.

Производная и её геометрический смысл.

* Производная.
* Производная степенной функции.
* Правила дифференцирования.
* Производные некоторых элементарных функций.
* Геометрический смысл производной..
Повторение курса алгебры 10 класса

Алгебра 11 класс

Повторение темы: «Производная и ее геометрический смысл».

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

Применение производной к исследованию функций

* Возрастание и убывание функций.
* Экстремумы функции.
* Применение производной к построению графиков функций.
* Наибольшее и наименьшее значения функции.
* Выпуклость графика.
* Точки перегиба.

Интеграл.

* Первообразная.
* Правила нахождения первообразных.
* Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
* Вычисление интегралов.
* Вычисление площадей с помощью интегралов.

Повторение.

* Степени с рациональным показателем, иррациональные выражения.
* Логарифм.
* Уравнения с одной переменной, системы уравнений.
* Рациональные, показательные, логарифмические неравенства.
* Элементы комбинаторики
* Решение комбинаторных задач.
* Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.
* Решение практических задач с применение вероятностных методов.
* Решение тестовых заданий для подготовки к ЕГЭ

Геометрия 10 класс

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)

* Представление раздела геометрии – стереометрии.
* Основные понятия стереометрии.
* Аксиомы стереометрии и их следствия.
* Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Параллельность прямых и плоскостей.

* Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве.
* Признак скрещивающихся прямых.
* Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости.
* Признак параллельности прямой и плоскости.
* Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей.
* Признак параллельности двух плоскостей.
* Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

* Угол между прямыми в пространстве.
* Перпендикулярность прямых.
* Перпендикулярность прямой и плоскости.
* Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
* Ортогональное проектирование.
* Перпендикуляр и наклонная.
* Угол между прямой и плоскостью.
* Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.
* Перпендикулярность плоскостей.
* Признак перпендикулярности двух плоскостей.
* Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Многогранники

* Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства.
* Правильные многогранники.

Векторы в пространстве

* Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы.
* Параллельный перенос.
* Параллельное проектирование и его свойства.
* Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости.
* Сечения многогранников. Исторические сведения.

Повторение

Геометрия 11 класс

Метод координат в пространстве

* Прямоугольная система координат в пространстве.
* Расстояние между точками в пространстве.
* Векторы в пространстве.
* Длина вектора. Равенство векторов.
* Сложение векторов.
* Умножение вектора на число.
* Координаты вектора.
* Скалярное произведение векторов.

Цилиндр, конус, шар

* Основные элементы сферы и шара.
* Взаимное расположение сферы и плоскости.
* Многогранники, вписанные в сферу.
* Многогранники, описанные около сферы.
* Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Объемы тел и площадь поверхности

* Понятие объема и его свойства.
* Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери.
* Объем пирамиды.
* Объем конуса и усеченного конуса.
* Объем шара и его частей.
* Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса.
* Площадь поверхности шара и его частей.

Повторение

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

|  |  |
| --- | --- |
| Тематическое планирование | Количества часов, отводимых на освоение каждой темы |
| Алгебра 10 класс. |
| Повторение курса алгебры основной школы. | 8 |
| Действительные числа. | 8 |
| Многочлены | 8 |
| Степенная функция | 16 |
| Показательная функция | 14 |
| Логарифмическая функция | 16 |
| Тригонометрические формулы | 22 |
| Тригонометрические уравнения | 20 |
| Тригонометрические функции | 8 |
| Производная и её геометрический смысл | 10 |
| Повторение | 10 |
| Итого  | 140 |
| Алгебра 11 класс. |
| Производная и ее применение | 14 |
| Применение производной к исследованию функций. | 14 |
| Интеграл. | 40 |
| Повторение. | 72 |
| Итого | 140 |
| Геометрия 10 класс |
| Введение в предмет | 3 |
| Параллельность прямых и плоскостей | 14 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15 |
| Многогранники | 18 |
| Векторы в пространстве | 10 |
| Повторение | 10 |
| Итого  | 70 |
| Геометрия 11 класс |
| Метод координат в пространстве | 18 |
| Цилиндр, конус, шар | 20 |
| Объемы тел | 20 |
| Повторение | 12 |
| Итого  | 70 |