

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать¹***

- 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;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств
- 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, 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 поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений;

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 с использованием аппарата математического анализа;

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 простейшие *тригонометрические уравнения*
- составлять уравнения по условию задачи;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- 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 (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.

II.Содержание учебного предмета «Математика»

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Глава 1. Тригонометрические функции

Основная цель:

- **Формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости.
- **Формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- **Овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений.
- **Овладение навыками и умениями** построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.
- **Развить творческие способности** в построении графиков функций $y = m \cdot f(x)$ и $y = f(k \cdot x)$, зная $y = f(x)$.

В результате изучения данной темы:

- У учащихся формируются ключевые компетенции - способность самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем – умением мотивировано отказываться от образца, искать оригинальные решения.
- Учащиеся демонстрируют теоретические и практические знания по теме: умение построения графиков тригонометрических функций и описания их свойств. Умеют, развернуто обосновывать суждения. Могут критически оценить информацию адекватно поставленной цели.
- Учащиеся могут свободно пользоваться свойствами функций и строить графики сложных функций. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Умеют проводить самооценку собственных действий. Умеют самостоятельно выбрать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Виды контроля:

- Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность» (1 час)
- Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» (1 час)
- Мониторинг 1 этап (1 час)

Глава 2. Тригонометрические уравнения

Основная цель:

- **Формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе.
- **Овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители.
- **Формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений.
- **Расширить и обобщить** сведения о видах тригонометрических уравнений.

Изучение данной темы позволяет

- Учащимся овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, развития умственных способностей, умение извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа графиков, самостоятельно выполнять различные творческие работы.
- Учащихся демонстрируют теоретические и практические знания о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрические уравнения. Умеют использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа.
- Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрические уравнения. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий.

Виды контроля:

Текущие проверочные работы .

Глава 3. Преобразование тригонометрических выражений

Основная цель:

- **Формирование представлений** о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени.
- **Овладение умением** применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
- **Расширить и обобщить** сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.

В результате изучения данной темы

- у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов.
- Учащихся демонстрируют теоретические и практические знания о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы. Используют компьютерные технологии для создания базы данных. Могут излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.
- Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы. Умеют добывать

информацию по заданной теме в источниках различного типа. Могут выделить и записать главное, могут привести примеры.

Виды контроля:

- Зачет по теме «Преобразование тригонометрических выражений» (1 час)
- Контрольная работа № 3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений» (1 час)
- 2 этап мониторинга (1 час)

Глава 4. Производная

Основная цель:

- **Формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций
- **Формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции.
- **Овладение умением** исследования функции, с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции

В результате изучения данной темы

- У учащихся формируются такие качества личности, необходимые в современном обществе, как интуиция, логическое мышление, пространственное представление, определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов
- Учащиеся демонстрируют теоретические и практические знания по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.
- Учащиеся свободно применяют умения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Виды контроля:

- Контрольная работа № 4 по теме «Производная» (1 час)
Контрольная работа № 5 «Применение производной к исследованию функций и решению задач» (1 час)
Мониторинг 3 этап (1 час)

Повторение материала 10 класса

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

Виды контроля:

Итоговая контрольная работа (1 час)

Подведение итогов заключается комплексом **Учебно-тренировочных тестовых заданий ЕГЭ по изученным темам**

Учебная цель:

- **Формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике.
- **Овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом.
Развить творческие способности применения знаний и умений в решении

вариантов ЕГЭ.

Геометрия

Введение. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом (4 часа)

Знать: Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство);

Уметь: изображать прямые и плоскости в пространстве; применять аксиомы при решении задач.

Виды контроля:

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (14 часов)

Знать: Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве; параллельное проектирование; изображение пространственных фигур.

Уметь: Изображать различными способами пространственные фигуры на плоскости, строить сечения и применять знания при решении задач.

Виды контроля:

- Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (1 час)

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Знать: Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. ; расстояния от точки до плоскости; расстояние от прямой до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями; расстояние между скрещивающимися прямыми;

Уметь: применять знания к решению задач.

Виды контроля:

- Контрольная работа №2 на тему «Перпендикулярность в пространстве» (1 час)

Глава 3. Многогранники (17 часов)

Знать: вершины, ребра, грани многогранника, понятия развертки, многогранных углов. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Уметь: применять знания к решению задач.

Виды контроля:

- Контрольная работа №3 по теме «Многогранники» (1 час)

Глава 4. Векторы в пространстве (10 часов)

Знать: определение вектора в пространстве; правила действий с векторами в пространстве.

Уметь: применять знания к решению задач.

Виды контроля:

- Контрольная работа №4 по теме «Векторы в пространстве» (1 час)

Повторение (6 часов)

Итоговая контрольная работа (1 час)

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№ п/п	Тема	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы
	Повторение материала математики 7-9 класса	
1-2	Числовые функции. Определение числовой функции. Способы её задания.	5
3	Свойства функций	
4	Обратная функция.	
5	Свойства функции, обратная функция. Подготовка к контрольной работе.	
6	Входная контрольная работа.	
	Тригонометрические функции	
7-9	Анализ контрольной работы. Числовая окружность.	3
10	Числовая окружность на координатной плоскости. Подготовка к контрольной работе.	1
11	<i>Контрольная работа №1 по теме "Числовые функции. Числовая окружность"</i>	1
12	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс	1
13-14	Тригонометрические функции числового аргумента	2
15-16	Формулы приведения. Подготовка к контрольной работе.	2
17	<i>Контрольная работа №2 по теме "Тригонометрические функции числового аргумента".</i>	1
18	Анализ контрольной работы. Функция $y=\sin x$, её свойства и график	1
19	Функция $y=\cos x$, её свойства и график	1
20	Периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$	1
21-22	Преобразование графиков тригонометрических функций.	2
23	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1
	Введение. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	
24-27	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	4
	Параллельность прямых и плоскостей	
28	Параллельные прямые в пространстве	1
29	Параллельность трёх прямых в пространстве.	1
30	Параллельность прямой и плоскости	1
31	Параллельность прямой и плоскости. Свойства прямой, параллельной плоскости.	1
32	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1
33	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Свойства скрещивающихся прямых	1
34	Угол между прямыми.	1
35	Параллельность плоскостей	1
36-37	Свойства параллельных плоскостей	2
38	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней, диагоналей	1

	параллелепипеда	
39-40	Задачи на построение сечений. Подготовка к контрольной работе.	2
41	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Тригонометрические уравнения	
42-44	Анализ контрольной работы. Арккосинус. Решение уравнений $\cos x = a$	3
45-46	Арксинус. Решение уравнений $\sin x = a$	2
47	Арктангенс и решение уравнений $\tan x = a$	1
48	Аркотангенс и решение уравнений $\cot x = a$	1
49-50	Тригонометрические уравнения. Подготовка к контрольной работе.	2
51	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
52	Анализ контрольной работы. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
53	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
54	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
55-57	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости	3
58-59	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах	2
60	Угол между прямой и плоскостью	1
61	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла	1
62	Перпендикулярность плоскостей.	1
63	Перпендикулярность плоскостей.	1
64	Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства диагоналей	1
65-67	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Подготовка к контрольной работе.	3
68	Контрольная работа №5 на тему «Перпендикулярность в пространстве»	1
	Преобразование тригонометрических выражений	
69	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы и разности аргументов	1
70-71	Тангенс суммы и разности аргументов	2
72	Формулы двойного аргумента	1
73	Формулы половинного аргумента.	1
74	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1
75	Применение формул при решении уравнений	1
76	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Подготовка к контрольной работе	1
77	Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
78	Анализ контрольной работы. Зачет по теме :«Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Многогранники	
79	Понятие многогранника. Призма	1

80	Призма. Площадь поверхности призмы	1
81-82	Призма. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	2
83	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	1
84-85	Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды	2
86	Усечённая пирамида. Правильная усечённая пирамида	1
87	Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды	1
88-89	Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды	2
90	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1
91	Элементы симметрии правильных многогранников	1
92-94	Решение задач на вычисление площадей поверхности призмы, пирамиды. Подготовка к контрольной работе.	3
95	<i>Контрольная работа №7 по теме «Многогранники»</i>	1
Производная		
96	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1
97	Предел функции. Предел функции на бесконечности	1
98	Предел функции. Предел функции в точке	1
99	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной	1
100	Вычисление производных	1
101	Вычисление производных. Правила дифференцирования	1
102	Вычисление производных. Производные тригонометрических функций	1
103	Вычисление производных Производная сложной функции. Подготовка к контрольной работе.	1
104	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Производная»</i>	1
105	Анализ контрольной работы. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления	1
106-108	Применение производной для исследования функций.	3
109	Применение производной для исследования функций. Полное исследование функций.	1
110	Построение графиков функций	1
111	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1
112	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Подготовка к контрольной работе.	1
113	<i>Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функций и решению задач»</i>	1
Векторы в пространстве		
114	Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1
115	Сложение и вычитание векторов.	1
116	Сложение и вычитание векторов.	1
117	Сложение и вычитание векторов.	1

118	Умножение вектора на число.	1
119	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
120	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1
121-122	Решение задач по теме «Векторы в пространстве». Подготовка к контрольной работе.	2
123	<i>Контрольная работа №10 по теме «Векторы в пространстве»</i>	1
	Повторение материала 10 класса	
124-125	Анализ контрольной работы. Повторение. Решение неравенств методом интервалов.	2
126-127	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
128-129	Формулы дифференцирования. Подготовка к контрольной работе.	2
130	<i>Письменная контрольная работа (тест). П/А</i>	1
131-132	Анализ контрольной работы. Решение задач по темам «Параллельность прямых и плоскостей»	2
133-134	Решение задач по темам «Перпендикулярность в пространстве»; «Многогранники»;	2
135-136	Решение задач по темам «Векторы в пространстве»	2