

Аннотация к рабочей программе учебного предмета «Математика» 11 класс

I. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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;
- 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 во всех 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 окружающего мира.

№	Наименование раздела	Требования к уровню подготовки
	Алгебра	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций; • описывать по графику <i>и в простейших случаях по формуле</i> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; • решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя <i>свойства функций</i> и их графиков; <p>использовать приобретенные знания и умения в</p>

		<p>практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
	Начала математического анализа	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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; решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
	Уравнения и неравенства	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на условия задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; решать уравнения, неравенства, системы с применением графических представлений, свойств функций, производной; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> построения и исследования простейших математических моделей.
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.
	Геометрия	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

		<p>объектов в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Раздел, тема	Краткое содержание	Количество часов
	Алгебра		83
1.	Преобразования простейших выражений	Преобразования простейших выражений , включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	2
2.	Функции	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	11
3.	Начала математического анализа	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</p> <p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.</p>	39

4.	Уравнения и неравенства	<p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений</p>	31
	Элементы статистики и теории вероятностей	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	6
	Геометрия		52
5.	Прямые и плоскости в пространстве	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	3
6.	Тела и поверхности вращения	<p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.</p>	13
7.	Объемы тел и площади их поверхностей	<p>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p>	26
8.	Координаты и векторы	<p>Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.</p> <p>Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p>	10
	Повторение		14
	Тренировочные работы в формате ЕГЭ		14
	ИТОГО		170

III. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ В 11 КЛАССЕ

№ ур ок а	Раздел, тема	Дата проведе ния по плану	Дата проведен ия по факту
	Функции и их графики		
1.	Элементарные функции.	02.09	
2.	Область определения и множество значений. Свойства функций: ограниченность.	03.09	
3.	Свойства функций: четность, нечетность, периодичность.	04.09	
4.	Свойства функций: монотонность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	05.09	
5.	График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	06.09	
6.	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$.	9.09	
7.	Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	10.09	
	Понятие о пределе последовательности.		
8.	Предел функции.	11.09	
9.	Односторонние пределы.	12.09	
10.	Свойства пределов.	13.09	
11.	Непрерывность элементарных функций.	16.09	
	Обратные функции.		
12.	Область определения и область значений обратной функции.	17.09	
13.	График обратной функции. Обобщающий урок.	18.09	
14.	Контрольная работа по теме «Функции и их графики».	19.09	
	Координаты и векторы		
15.	Анализ контрольной работы. Декартовы координаты в пространстве.	20.09	
16.	Координаты вектора.	23.09	
17.	Формула расстояния между двумя точками.	24.09	
18.	Формула расстояния между двумя точками. Связь между координатами векторов и координатами точек.	25.09	
19.	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	26.09	
20.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	27.09	
21.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	30.09	
22.	Обобщающий урок. Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» (20 мин).	01.10	
	Скалярное произведение векторов.		
23.	Угол между векторами.	02.10	
24.	Скалярное произведение векторов.	03.10	
25.	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	04.10	
26.	Обобщающий урок.	7.10	
	Движения.		
27.	Параллельное проектирование. Движения.	8.10	

28.	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	9.10	
29.	Прямые и плоскости в пространстве. Обобщающий урок. Подготовка к контрольной работе.	10.10	
30.	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	11.10	
	Производная		
31.	Анализ контрольной работы. Понятие о производной.	14.10	
32.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	15.10	
33.	Физический и геометрический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл.	16.10	
34.	Производные суммы и разности.	17.10	
35.	Производные произведения, частного.	18.10	
36.	Производные произведения, частного.	21.10	
37.	Производные основных элементарных функций.	22.10	
38.	Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	23.10	
39.	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Обобщающий урок.	24.10	
40.	Контрольная работа по теме «Производная».	25.10	
	Применение производной к исследованию функций.		
41.	Анализ контрольной работы. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	6.11	
42.	Максимум и минимум функции.	7.11	
43.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	8.11	
44.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	11.11	
45.	Уравнение касательной к графику функции.	12.11	
46.	Уравнение касательной к графику функции.	13.11	
47.	Применение производной к исследованию функций. Приближенные вычисления.	14.11	
48.	Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции.	15.11	
49.	Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции.	18.11	
50.	Вторая производная и ее физический смысл. Производные высших порядков.	19.11	
51.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	20.11	
52.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.	21.11	
53.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.	22.11	
54.	Вертикальные и горизонтальные асимптоты. График дробно-линейных функций.	25.11	

55.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	26.11	
56.	Обобщающий урок.	27.11	
57.	Контрольная работа по теме «Применение производной».	28.11	
58.	Анализ контрольной работы. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Осевые сечения.	29.11	
59.	Площади поверхности тел. Формула площади поверхности цилиндра.	2.12	
60.	Площади поверхности тел. Формула площади поверхности цилиндра. Решение задач.	3.12	
61.	Цилиндр. Решение задач.	4.12	
62.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	5.12	
63.	Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	6.12	
64.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	9.12	
65.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	10.12	
66.	Площади поверхности тел. Формула поверхности конуса.	11.12	
67.	Усеченный конус. Решение задач.	12.12	
68.	Шар и сфера. Уравнение сферы.	13.12	
69.	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	16.12	
70.	Касательная плоскость к сфере.	17.12	
71.	Площади поверхности тел. Формула площади сферы.	18.12	
72.	Шар и сфера. Решение задач.	19.12	
73.	Шар и сфера, их сечения.	20.12	
74.	Шар и сфера. Решение задач.	23.12	
75.	Цилиндр и конус. Шар и сфера. Обобщающий урок.	24.12	
76.	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар».	25.12	
77.	Анализ контрольной работы. Первообразная. Неопределенный интеграл.	26.12	
78.	Первообразная.	27.12	
79.	Первообразная. Вычисление первообразных и интегралов.	9.01	
80.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	10.01	
81.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	13.01	
82.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	14.01	
83.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	15.01	
84.	Формула Ньютона-Лейбница.	16.01	
85.	Площадь криволинейной трапеции.	17.01	
86.	Применение формулы Ньютона-Лейбница. Решение задач.	20.01	
87.	Определенный интеграл, свойства.	21.01	
88.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Обобщающий урок.	22.01	
89.	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	23.01	

90.	Анализ контрольной работы. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	24.01	
91.	Формула объема призмы. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	27.01	
92.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Решение задач.	28.01	
93.	Формула объема призмы. Объем прямой призмы.	29.01	
94.	Формула объема цилиндра.	30.01	
95.	Формулы объема призмы и цилиндра. Решение задач.	31.01	
96.	Формула объема призмы. Объем наклонной призмы.	3.02	
97.	Формула объема призмы. Объем наклонной призмы. Решение задач.	4.02	
98.	Формула объема пирамиды.	5.02	
99.	Формула объема пирамиды. Решение задач.	6.02	
100.	Формула объема пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	7.02	
101.	Формула объема конуса. Объем усеченного конуса.	10.02	
102.	Обобщающий урок.	11.02	
103.	Контрольная работа по теме «Объемы тел».	12.02	
104.	Анализ контрольной работы. Равносильность уравнений.	13.02	
105.	Равносильность уравнений. Равносильные преобразования уравнений.	14.02	
106.	Равносильность неравенств.	17.02	
107.	Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств.	18.02	
	Уравнения-следствия		
108.	Уравнения-следствия.	19.02	
109.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	20.02	
110.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	21.02	
111.	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	24.02	
112.	Решение иррациональных уравнений. Потенцирование уравнений.	25.02	
113.	Преобразования простейших выражений , включающих операцию логарифмирования.	26.02	
114.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	27.02	
115.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	28.02	
	Равносильность уравнений и систем		
116.	Равносильность уравнений и систем. Решение уравнений с помощью систем.	2.03	
117.	Равносильность уравнений и систем. Решение уравнений с помощью систем.	3.03	
118.	Равносильность неравенств и систем. Решение неравенств с помощью систем.	4.03	
119.	Равносильность неравенств и систем. Решение неравенств с помощью систем.	5.03	

Равносильность уравнений на множествах.		
120.	Равносильность уравнений на множествах.	6.03
121.	Возведение уравнения в натуральную степень.	9.03
122.	Контрольная работа по теме «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах».	10.03
Объемы тел.		
123.	Анализ контрольной работы. Формула объема шара.	11.03
124.	Формула объема шара. Решение задач.	12.03
125.	Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	13.03
126.	Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Решение задач.	16.03
127.	Формула площади сферы.	17.03
128.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	18.03
129.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	19.03
130.	Формула площади сферы. Решение задач.	20.03
131.	Обобщающий урок.	
132.	Контрольная работа по теме «Объем шара и площадь сферы».	
Равносильность неравенств на множествах. Метод интервалов		
133.	Анализ контрольной работы. Равносильность неравенств на множествах.	
134.	Возведение неравенства в четную степень.	
135.	Использование графиков функций при решении уравнений. Решение уравнений с модулями.	
136.	Использование графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств с модулями.	
137.	Метод интервалов для непрерывных функций.	
138.	Контрольная работа по теме «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств»	
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		
139.	Анализ контрольной работы. Использование областей существования функции.	
140.	Использование неотрицательности функции.	
141.	Использование ограниченности функции.	
142.	Использование монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса.	
143.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем.	
144.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	
145.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	
146.	<i>Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений с двумя переменными.</i>	
Равносильность систем.		
147.	Система-следствие.	
148.	Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных.	

149.	Обобщающий урок.		
150.	Контрольная работа по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»		
	Элементы статистики		
151.	Анализ контрольной работы.. Табличное и графическое представление данных.		
152.	Табличное и графическое представление данных.		
153.	Числовые характеристики рядов данных.		
154.	Числовые характеристики рядов данных.		
	Элементы теории вероятностей		
155.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
156.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Повторение и резерв		
157.	Повторение. Параллельность, перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
158.	Повторение. Расстояние от точки, от прямой до плоскости, между прямыми и плоскостями.		
159.	Повторение. Многогранники. Призма, параллелепипед, куб, пирамида, площади их поверхностей.		
160.	Повторение. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов.		
161.	Повторение. Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус, шар и сфера. Объемы тел и площади их поверхности.		
162.	Повторение. Функции. График и свойства функций. Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
163.	Повторение. Вычисление производной и применение производной к исследованию функций. Геометрический и физический смысл производной и применение их при решении задач. Чтение графиков.		
164.	Итоговая контрольная работа по математике		
165.	Анализ контрольной работы. Повторение. Первообразная и интеграл.		
166.	Повторение. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.		
167.	Повторение. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.		
168.	Повторение. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
169.	Повторение. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
170.	Итоговый урок за 11 класс.		