

Рабочая программа по алгебре и началам анализа

11 класс

базовый уровень, среднее (полное) образование
срок реализации программы – 1 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБРАЗОВАНИЯ (Базовый уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы «Программы общеобразовательных учреждений Алгебра 10-11 классы» составитель Т. А. Бурмистрова, из-во «Просвещение» 2008г

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Реализуется в УМК: Алгебра и начала математического анализа 10-11 Алимов Ш.А., Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, и др. под научным руководством академика А.Н. Тихонова //учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень: Просвещение, 2011.

Рабочая программа рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю, контрольных работ – 5.

Цели

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

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;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (102 часа).

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (14 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Построение графиков функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и их свойства. Построение графиков тригонометрических 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.

Обратные тригонометрические функции. Область определения и множество значений обратных функций.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия

относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Производная и ее геометрический смысл(18 часов)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного Уравнение касательной к графику функции. Производные основных элементарных функций.

Применение производной к исследованию функции (18 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Интеграл (13 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Примеры использования производной и интеграла 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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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. Решение уравнений и неравенств с помощью графиков тригонометрических функций.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (15 часов)

Комбинаторные задачи. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.

Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Понятие события. Комбинация событий. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Элементарные и сложные события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Итоговое повторение(20 часов)

Повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция $y = \sqrt[m]{x}$, показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик 11 класса должен

знать

³⁵₁₇ 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;

³⁵₁₇ 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;

³⁵₁₇ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

³⁵₁₇ вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

³⁵₁₇ 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;

³⁵₁₇ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

³⁵₁₇ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

³⁵₁₇ 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

уметь

³⁵₁₇ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

³⁵₁₇ строить графики изученных функций;

³⁵₁₇ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

³⁵₁₇ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

³⁵₁₇ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

³⁵₁₇ вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;

³⁵₁₇ 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;

³⁵₁₇ *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

³⁵₁₇ решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

³⁵₁₇ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*

³⁵₁₇ составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

³⁵₁₇ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

³⁵₁₇ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

³⁵₁₇ **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей.

³⁵₁₇

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

-решать простейшие комбинаторные задачи методом подбора, а также с использованием известных формул;

-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,

УЧЕБНО_МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1.Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 классов общеобразоват. учреждений: базовый уровень /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, и др.. 17 изд.-М.: Просвещение, 2011г

2.Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2010.

Дополнительная литература

1.Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Пособие для учителя//Н.Е.Федорова, М.В. Ткачева.-2-е изд. -М.:Просвещение, 2004.-205с.:ил.//

2.Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2003.

3.Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

4.Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

5.ЕГЭ-2014. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части2(С)//И.Р.Высоцкий, П.И.Захаров, А.Л. Семенов, И.В. Яценко и др; под редакцией А.Л.Семенова, И.В. Яценко. - М.: Издательство «Экзамен»,2014-215с.//

6.Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ//Л.Д.Лаппо, М.А. Попов .-М.: Издательство «Экзамен»,2014.-70с.//

Календарно-тематическое планирование

алгебры

Классы 11

кол-во часов за год – 102, в неделю – 3 часа, контрольных работ-6

Учебник: Алгебра и начала анализа. 10-11 классы

Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 464 с. : ил

Составлено на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике

№ урока	1. Наименование темы	Примерная дата проведения
1-4	Повторение курса алгебры и начал анализа	
1.Тригонометрические функции (14 ч)		
5	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Периодичность, основной период.	
7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций (монотонность, ограниченность.)	
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
9	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Графическая интерпретация.	
10	Свойства функций $y = \cos x$ и ее график. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	
11	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно прямой $y = x$; растяжение и сжатие вдоль осей координат.	
12	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Примеры функциональных зависимостей в реальных	

	процессах и явлениях.	
13	Свойства функции $y = \text{tg } x$ и ее график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.	
14	Свойства функции $y = \text{tg } x$ и ее график Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.	
15	Обратные тригонометрические функции. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.	
16	Урок обобщения и систематизации знаний.	
17	Урок обобщения и систематизации знаний.	
18	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции»	
2. Производная и ее геометрический смысл (18ч)		
19	Производная. Понятие о производной функции, о непрерывности функции, о пределе последовательности.	
20	Производная. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	
21	Производная степенной функции.	
22	Производная степенной функции.	
23	Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частного.	
24	Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	
25	Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	
26	Производные некоторых элементарных функций	
27	Производные некоторых элементарных функций	
28	Производные тригонометрических функций	
29	Производные тригонометрических функций	
30	Физический и геометрический смысл производной.	
31	Физический и геометрический смысл производной.	
32	Уравнение касательной к графику функции.	
33	Уравнение касательной к графику функции.	
34	Урок обобщения и систематизации знаний.	
35	Урок обобщения и систематизации знаний.	
36	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	
4. Применение производной к исследованию функций (18ч)		
37	Возрастание и убывание функции. Применение производной для нахождения промежутков	

	монотонности функции.	
38	Возрастание и убывание функции.	
39	Экстремумы функции. Точки максимума и минимума функции.	
40	Экстремумы функции. Стационарные и критические точки функции.	
41	Экстремумы функции.	
42	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	
43	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	
44	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	
45	Применение производной к построению графиков.	
46	Применение производной к построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	
47	Наибольшее и наименьшее значение функции.	
48	Наибольшее и наименьшее значение функции.	
49	Наибольшее и наименьшее значение функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	
50	Выпуклость графика функции, точки перегиба. Вторая производная и ее физический смысл.	
51	Выпуклость графика функции, точки перегиба	
52	Урок обобщения и систематизации знаний.	
53	Урок обобщения и систематизации знаний.	
54	<i>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>	
5. Интеграл (13ч) ???		
55	Первообразная.	
56	Первообразная.	
57	Правила нахождения первообразной. Формула Ньютона - Лейбница.	
58	Правила нахождения первообразной. Формула Ньютона - Лейбница.	
59	Площадь криволинейной трапеции	
60	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	
61	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	
62	Вычисления интегралов. Вычисление площадей с	

	помощью интегралов.	
63	Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	
64	Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	
65	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	
66	Урок обобщения и систематизации знаний.	
67	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	
6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей(15ч)		
68	Табличное и графическое представление данных. Комбинаторные задачи. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	
69	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формула числа перестановок	
70	Формула числа размещений.	
71	Формула числа сочетаний.	
71	Формула числа сочетаний	
72	Формула бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
73	Понятие события. Элементарные и сложные события.	
74	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события	
75	Вероятность события. Понятие о независимости событий	
76	Решение практических задач с применением вероятностных методов	
77	Вероятность и статистическая частота наступления событий Статистическая вероятность	
78	Вероятность и статистическая частота наступления событий Статистическая вероятность	
79	Статистика Случайные величины	
80	Решение практических задач с применением вероятностных методов	
81	Контрольная работа №5 по теме «Элементы математической статистики и теории вероятностей»	
Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа(20ч)		

82	Тригонометрические функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	
83	Применение графиков тригонометрических функций к решению тригонометрических уравнений и неравенств	
84	Обратные тригонометрические функции	
85	Производная. Производная степенной функции	
86	Геометрический смысл производной	
87	Производные элементарных функций	
88	Применение производной к построению графиков функций	
89	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции	
90	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции	
91	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	
92	Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции	
93	Вычисление площадей с помощью интегралов	
94	Применение производной и интеграла к решению практических задач	
95	Применение производной и интеграла к решению практических задач	
96	Комбинаторика. Правило произведения	
97	Перестановки, размещения	
98	Сочетания и их свойства	
99	События. Комбинации событий	
100	Независимые события. Умножение вероятностей	
101	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
102	Анализ контрольной работы	
	Итого часов	102