

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 134
Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко

РАСМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Северина, Северина /

ФИО

Протокол от 28.08.2013 №1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Кириллова В.П.

_____/Кириллова В.П./

ФИО

30.08.2013

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Никифорова М.А. /Никифорова М.А./

ФИО



Приказ от 02.09.2013 № 1/25

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет – алгебра и начала анализа

для 11 класса

на 2013-2014 учебный год

учитель-составитель:
Северина Л.И.

Санкт-Петербург
2013

11 КЛАСС

Пояснительная записка

Программа по алгебре составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм носит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **Овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжение образования;
- **Интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **Формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **Воспитание** культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи изучения курса:

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, учащиеся должны овладеть умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса. (2 часа)

2. Производная и ее геометрический смысл. (16 часов)

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

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Главное – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Понятия предела последовательности и непрерывности функции формируются на наглядно-интуитивном уровне; правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций приводятся без оснований.

3. Применение производной к исследованию функций. (14 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной, например, $y = |x|$ в точке $x = 0$.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменной знака производной функции при переходе через точку экстремума. Желательно показать учащимся, что это можно сделать проще – по знаку второй производной: если $f''(x) > 0$ в некоторой стационарной точке x , то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если $f''(x) < 0$, то эта точка – точка максимума; если $f''(x) = 0$, то точка x есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. Эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

4. Интеграл (14 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т.е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции $f(x)$ имеют вид $F(x) + C$, где $F(x)$ – первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона – Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона – Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула оказывается главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Простейшие дифференциальные уравнения и применение производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

5. Комбинаторика (10 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещение без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь познакомились в курсе 10 класса)

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в программу включается лишь теория соединений – комбинаторных конфигураций, которые называют перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без повторений – соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

6. Элементы теории вероятностей (9 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение, реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формулируются строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне в основной школе.

Независимость событий разъясняется на конкретных примерах.

При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека

7. Итоговое повторение. Решение задач (37ч.)

Планирование курса «Алгебра и начало анализа» 11 класса

(по учебнику авт. Ш.А.Алимов и др.)

3 часа в неделю, всего 102 часа.

№ урока	Тема	Количество часов		Сроки проведения		Примечание
		план	факт	план	факт	
1-2	Повторение курса алгебры 10 класса. Тригонометрические, логарифмические уравнения.	2		I		
Гл.8	Производная и ее геометрический смысл	16				
3-4	Производная	2		I-II		
5-6	Производная степенной функции	2		II		
7-9	Правила дифференцирования	3		III		
10-12	Производная некоторых элементарных функций	3		IV		
13-15	Геометрический смысл производной	3		5		
16-17	Уроки обобщения и систематизации знаний	2		6		
18	Контрольная работа №1	1		6		
Гл. 9	Применение производной к исследованию функций	14				
19-20	Возрастание и убывание функции	2		7		
21-23	Экстремумы функции	3		7-8		
24-26	Применение производной к построению графиков функции	3		8-9		
27-29	Наибольшее и наименьшее значение функции	3		9-10		
30-31	Уроки обобщения и систематизации знаний	2		10-11		
32	Контрольная работа №2	1		11		
Гл. 10	Интеграл	14				
33-34	Первообразная	2		11		
35-37	Правила нахождения первообразной	3		12		

38-40	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3		13		
41-43	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	3		14		
44-45	Уроки обобщения и систематизации	2		15		
46	Контрольная работа №3	1		15		
Гл. 11	Элементы комбинаторики	10				
47	Правило произведения	1		16		
48	Перестановки	1		16		
49-50	Размещения	2		16-17		
51-52	Сочетания и их свойства	2		17		
53-54	Бином Ньютона	2		18		
55	Урок обобщения и систематизации	1		18		
56	Контрольная работа №4	1		19		
Гл. 12	Элементы теории вероятностей	9				
57	События	1		19		
58	Комбинации событий. Противоположные события.	1		19		
59	Вероятность события	1		20		
60	Сложение вероятностей	1		20		
61-62	Независимые события. Умножение вероятностей	1		20		
63	Статистическая вероятность	1		21		
64	Урок обобщения и систематизации знаний	1		21		
65	Контрольная работа №5	1		21		
66	Урок резерва	1		22		
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа		37				
67-68	Действительные числа	2		22		
69-70	Степенная функция (иррациональные уравнения и неравенства)	2		23		
71-75	Показательные уравнения и	5		23-		

	неравенства			24		
76-79	Системы показательных уравнений и неравенств	4		24-25		
80-81	Свойства логарифмов	2		26		
82-85	Логарифмические уравнения и неравенства	4		26-27		
86-87	Тригонометрические формулы	2		28		
88-92	Тригонометрические уравнения	5		28-29-30		
93-94	Текстовые задачи	2		30		
95-96	Решение практических задач	2		31		
97-100	Итоговая контрольная работа	4		31-32		
101-102	Уроки резерва	3		33-34		
	ИТОГО	102				

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать:

свойства тригонометрических функций,

уметь строить графики тригонометрических функций;

уметь находить производные с помощью формул дифференцирования;

находить уравнение касательной к графику функции;

находить промежутки возрастания и убывания функции, ее точки перегиба, выпуклость, точки максимума и минимума функции, знать условие экстремума функции;

уметь исследовать основные свойства функции по схеме;

знать понятие первообразной, уметь пользоваться таблицей правил интегрирования;

знать формулу Ньютона-Лейбница, с ее помощью вычислять определенные интегралы и находить площади криволинейных трапеций;

уметь решать задачи на применение теоремы о вероятности двух несовместимых событий.

Учебно-методическое обеспечение.

Для учащихся

Учебник «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл. автор Алимов и др.

1. УГЭ 3000 задач, автор Семенов, Яценко.
2. Математика «Типовые экзаменационные варианты» под редакцией Семенова

Для учителя:

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11» автор Алимов

2. Собрание экзаменационных заданий, автор Денищева и др.
3. Математика – ЕГЭ под редакцией Семенова
4. Блиц-работы по математике 7-11 Лившиц

Материально-техническое обеспечение:

Компьютер – 1

Телевизор – 1

DVD-диски:

10-АВД Уроки алгебры (10-11кл.)

114-АВД Уроки алгебры (10-11кл.)

117-АВД Уроки алгебры (10-11кл.)

253 Алгебра и начала анализа (10-11кл.)

254 Алгебра и начала анализа. Итоговая аттестация. Выпуск 2.