

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АЛЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА  
ДЛЯ 11 КЛАССА  
НА 2014/2015 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**Составитель:**

**учитель математики**

**Харитонов О.В.**

**г.Москва**

**2014 г.**

## Пояснительная записка.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
- Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:
  - 1) **в направлении личностного развития**
    - Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
    - Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
    - Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
    - Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информированном обществе;
    - Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
  - 2) **в метапредметном направлении**
    - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
    - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности;
- 3) в предметном направлении**
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
    - , изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
    - создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

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

### **Обязательный минимум содержания.**

#### Числовые и буквенные выражения.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

#### Функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## Начала математического анализа.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## Уравнения и неравенства.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и *неравенств*.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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.

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

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Геометрическая вероятность. Понятие о независимости событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Вероятность и статистическая частота наступления события. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

**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;
- 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;
- 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;
- 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 геометрической 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 уравнения, их системы;
- доказывать 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.

## Тематическое планирование

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Дата</i>
1	Повторение материала 10 класса	1.09-5.09
2	Повторение материала 10 класса	1.09-5.09
3	Повторение материала 10 класса	1.09-5.09
4	Повторение материала 10 класса	1.09-5.09
5	Повторение материала 10 класса	8.09-12.09
6	Повторение материала 10 класса	8.09-12.09
<b>Многочлены</b>		
7	Многочлены от одной переменной	8.09-12.09
8	Многочлены от одной переменной	8.09-12.09
9	Многочлены от одной переменной	8.09-12.09
10	Многочлены от одной переменной	8.09-12.09
11	Многочлены от одной переменной	15.09-19.09
12	Многочлены от нескольких переменных	15.09-19.09
13	Многочлены от нескольких переменных	15.09-19.09
14	Многочлены от нескольких переменных	15.09-19.09
15	Многочлены от нескольких переменных	15.09-19.09
16	Многочлены от нескольких переменных	15.09-19.09
17	Уравнения высших степеней	22.09-26.09
18	Уравнения высших степеней	22.09-26.09

19	Уравнения высших степеней	22.09-26.09
20	Уравнения высших степеней	22.09-26.09
21	Уравнения высших степеней	22.09-26.09
22	<b>Контрольная работа №1 «Многочлены»</b>	22.09-26.09
23	<b>Контрольная работа №1 «Многочлены»</b>	29.09-3.10
<b>Степени и корни. Степенные функции</b>		
24	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	29.09-3.10
25	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	29.09-3.10
26	Функция $Y = x^n$ , их свойства и графики	29.09-3.10
27	Функция $Y = x^n$ , их свойства и графики	29.09-3.10
28	Функция $Y = x^n$ , их свойства и графики	29.09-3.10
29	Функция $Y = x^n$ , их свойства и графики	6.10-10.10
30	Функция $Y = x^n$ , их свойства и графики	6.10-10.10
31	Свойства корня n-ой степени	6.10-10.10
32	Свойства корня n-ой степени	6.10-10.10
33	Свойства корня n-ой степени	6.10-10.10
34	Свойства корня n-ой степени	6.10-10.10
35	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
36	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
37	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
38	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
39	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
40	Преобразование выражений, содержащих радикалы	13.10-17.10
41	<b>Контрольная работа № 2 «Свойства корня n-ой степени, преобразование выражений, содержащих радикалы»</b>	20.10-24.10
42	<b>Контрольная работа № 2 «Свойства корня n-ой степени, преобразование выражений, содержащих радикалы»</b>	20.10-24.10
43	Понятие степени с любым рациональным показателем	20.10-24.10
44	Понятие степени с любым рациональным показателем	20.10-24.10
45	Понятие степени с любым рациональным показателем	20.10-24.10
46	Понятие степени с любым рациональным показателем	20.10-24.10
47	Степенные функции, их свойства и графики	27.10-31.10
48	Степенные функции, их свойства и графики	27.10-31.10
49	Степенные функции, их свойства и графики	27.10-31.10
50	Степенные функции, их свойства и графики	27.10-31.10
51	Степенные функции, их свойства и графики	10.11-14.11
52	Степенные функции, их свойства и графики	10.11-14.11
53	Извлечение корня из комплексного числа	10.11-14.11
54	Извлечение корня из комплексного числа	10.11-14.11
55	Извлечение корня из комплексного числа	10.11-14.11
56	Извлечение корня из комплексного числа	10.11-14.11
57	<b>Контрольная работа №3 «Степенные функции, их свойства и графики»</b>	17.11-21.11
58	<b>Контрольная работа №3 «Степенные функции, их свойства и графики»</b>	17.11-21.11
<b>Показательная и логарифмическая функции</b>		
59	Показательная функция, ее свойства и график	17.11-21.11
60	Показательная функция, ее свойства и график	17.11-21.11
61	Показательная функция, ее свойства и график	17.11-21.11
62	Показательная функция, ее свойства и график	17.11-21.11
63	Показательные уравнения	24.11-28.11
64	Показательные уравнения	24.11-28.11

65	Показательные уравнения	24.11-28.11
66	Показательные уравнения	24.11-28.11
67	Показательные уравнения	24.11-28.11
68	Показательные неравенства	24.11-28.11
69	Показательные неравенства	26.11-30.11
70	Показательные неравенства	26.11-30.11
72	<b>Контрольная работа № 4 «Показательная функции»</b>	26.11-30.11
73	<b>Контрольная работа № 4 «Показательная функции»</b>	26.11-30.11
74	Понятие логарифма	3.12-7.12
75	Понятие логарифма	3.12-7.12
76	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3.12-7.12
77	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3.12-7.12
78	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3.12-7.12
79	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3.12-7.12
80	Свойства логарифмов	10.12-14.12
81	Свойства логарифмов	10.12-14.12
82	Свойства логарифмов	10.12-14.12
83	Свойства логарифмов	10.12-14.12
84	Свойства логарифмов	10.12-14.12
85	Свойства логарифмов	10.12-14.12
86	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
87	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
88	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
89	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
90	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
91	Логарифмические уравнения	17.12-21.12
93	Логарифмические неравенства	10.01-11.01
94	Логарифмические неравенства	10.01-11.01
95	Логарифмические неравенства	14.01-18.01
96	Логарифмические неравенства	14.01-18.01
97	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	14.01-18.01
98	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	14.01-18.01
99	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	14.01-18.01
100	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	14.01-18.01
101	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	21.01-25.01
102	<b>Контрольная работа № 5 «Логарифмическая функция»</b>	21.01-25.01
103	<b>Контрольная работа № 5 «Логарифмическая функция»</b>	21.01-25.01
<b>Первообразная и интеграл</b>		
104	Первообразная и неопределенный интеграл	21.01-25.01
105	Первообразная и неопределенный интеграл	21.01-25.01
106	Первообразная и неопределенный интеграл	21.01-25.01
107	Первообразная и неопределенный интеграл	28.01-1.02
108	Определенный интеграл	28.01-1.02
109	Определенный интеграл	28.01-1.02
110	Определенный интеграл	28.01-1.02
111	Определенный интеграл	28.01-1.02
112	Определенный интеграл	28.01-1.02
113	Определенный интеграл	4.02-8.02
114	Определенный интеграл	4.02-8.02
115	<b>Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»</b>	4.02-8.02
116	<b>Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»</b>	4.02-8.02
<b>Элементы теории вероятности и математической статистики</b>		



117	Вероятность и геометрия	4.02-8.02
118	Вероятность и геометрия	4.02-8.02
119	Вероятность и геометрия	11.02-15.02
120	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	11.02-15.02
121	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	11.02-15.02
122	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	11.02-15.02
123	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	11.02-15.02
124	Статистические методы обработки информации	11.02-15.02
125	Статистические методы обработки информации	18.02-22.02
126	Статистические методы обработки информации	18.02-22.02
127	Гауссова кривая. Закон больших чисел	18.02-22.02
128	Гауссова кривая. Закон больших чисел	18.02-22.02
129	Гауссова кривая. Закон больших чисел	18.02-22.02
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>		
130	Равносильность уравнений	18.02-22.02
131	Равносильность уравнений	25.02-1.03
132	Равносильность уравнений	25.02-1.03
133	Равносильность уравнений	25.02-1.03
134	Общие методы решения уравнений	25.02-1.03
135	Общие методы решения уравнений	25.02-1.03
136	Общие методы решения уравнений	25.02-1.03
137	Общие методы решения уравнений	4.03-7.03
138	Равносильность неравенств	4.03-7.03
139	Равносильность неравенств	4.03-7.03
140	Равносильность неравенств	4.03-7.03
141	Равносильность неравенств	11.03-15.03
142	Уравнения и неравенства с модулями	11.03-15.03
143	Уравнения и неравенства с модулями	11.03-15.03
144	Уравнения и неравенства с модулями	11.03-15.03
145	Уравнения и неравенства с модулями	11.03-15.03
146	Уравнения и неравенства с модулями	11.03-15.03
147	<b>Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства»</b>	18.03-22.03
148	<b>Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства»</b>	18.03-22.03
149	Уравнения и неравенства со знаком радикала	18.03-22.03
150	Уравнения и неравенства со знаком радикала	18.03-22.03
151	Уравнения и неравенства со знаком радикала	18.03-22.03
152	Уравнения и неравенства со знаком радикала	18.03-22.03
153	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1.04-5.04
154	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1.04-5.04
155	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1.04-5.04
156	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1.04-5.04
157	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1.04-5.04
158	Доказательство неравенств	1.04-5.04
159	Доказательство неравенств	8.04-12.04
160	Доказательство неравенств	8.04-12.04
161	Доказательство неравенств	8.04-12.04
162	Доказательство неравенств	8.04-12.04
163	Системы уравнений	8.04-12.04
164	Системы уравнений	8.04-12.04
165	Системы уравнений	15.04-19.04
166	Системы уравнений	15.04-19.04
167	Системы уравнений	15.04-19.04
168	Системы уравнений	15.04-19.04
169	<b>Контрольная работа № 8 «Системы неравенств»</b>	15.04-19.04
170	<b>Контрольная работа № 8 «Системы неравенств»</b>	15.04-19.04

171	Задачи с параметрами	22.04-26.04
172	Задачи с параметрами	22.04-26.04
173	Задачи с параметрами	22.04-26.04
174	Задачи с параметрами	22.04-26.04
175	Задачи с параметрами	22.04-26.04
176	Задачи с параметрами	22.04-26.04
	<b>Предэкзаменационная работа</b>	
177-204	Повторение	

### Литература

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.
2. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007.
4. «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа 10-11 кл»  
А.П.Ершова, В.В.Голобородько
5. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
6. Сборники задач для подготовки к ЕГЭ
7. Интернет-ресерсы