

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Большелипяговская средняя общеобразовательная программа  
Вейделевского района Белгородской области»**

**«Согласовано»**

Руководитель  
методического  
объединения учителей  
естественно-  
математического  
цикла

 Веригина Н.А.

Протокол № 5 от

«28» июни 2013г

**«Согласовано»**

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе муниципального  
общеобразовательного  
учреждения

«Большелипяговская  
средняя


общеобразовательная  
школа»

 Наволокина В.Ю.

«28» июни 2013г

**«Утверждаю»**

Директор  
муниципального  
общеобразовательного  
учреждения  
«Большелипяговская  
средняя  
общеобразовательная  
школа»

 Выскребенцева  
А.В.

Приказ № 78 от

«28» июни 2013г

**Рабочая программа  
учебного курса по алгебре и началам математического  
анализа (профильный уровень)  
для 10 класса**

Составитель: учитель 1 квалификационной категории  
Веригина Н.А.

2013-2014 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса алгебры и начал анализа для 10 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике и программы курса алгебры и начала анализа авторов Зубаревой И.И. и Мордковича А.Г. (2009г.). При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методического письма «О преподавании математики в 2013-2014 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал анализа в классе технико-технологического профиля.

### Цели и задачи.

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.

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал анализа по учебнику Мордковича А.Г. «Алгебра и начала анализа 10 класс» Часть 1 и Часть 2 (издательство «Мнемозина»).

Программа рассчитана на 140 часов.

В авторской программе на проведение текущих контрольных работ отведено 11 часов, всего контрольных работ – 8.

По теме «Числовые функции» контрольная работа №2 – 2 часа, «Тригонометрические уравнения» контрольная работа №4 – 2 часа, «Преобразование тригонометрических выражений» - контрольная работа №5 - 2 часа, «Производная» контрольная работа №8 - 2 часа.

Поскольку тема «Производная» является одной из основополагающих в курсе математического анализа, её изучение перенесено на III четверть.

Таким образом, «Комплексные числа» изучаются позже, и в ходе их изучения есть возможность дополнительного повторения темы «Производная» при подготовке к ЕГЭ.

3 часа на промежуточную аттестацию выделены в разделе «Повторение».

### **Требования к уровню подготовленности учащихся**

В результате изучения математики на профильном уровне 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;

- 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;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### ***Числовые и буквенные выражения***

#### **уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, 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, выполнять преобразование 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 элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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;

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

- решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### ***Уравнения и неравенства***

**уметь:**

- решать тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- 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;

**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.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебно го времен и	Плановые сроки прохожде ния	Факти ческие сроки прохо ждени я	Приме чание
1	Повторение материала 7-9 класса	1			
2	Повторение материала 7-9 класса	1			
3	<b>Входная контрольная работа</b>	1			
	<b>Глава 1. Действительные числа</b>	<b>12ч.</b>			
4	Натуральные и целые числа. Делимость чисел	1			
5	Натуральные и целые числа. Делимость чисел	1			
6	Натуральные и целые числа. Делимость чисел	1			
7	Рациональные числа	1			
8	Иррациональные числа	1			
9	Иррациональные числа	1			
10	Множество действительных чисел	1			
11	Модуль действительного числа	1			
12	Модуль действительного числа	1			
13	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»</b>	1			
14	Метод математической индукции	1			
15	Метод математической индукции	1			
	<b>Глава 2. Числовые функции</b>	<b>10</b>			
16	Определение числовой функции и способы её задания	1			
17	Определение числовой функции и способы её задания	1			
18	Свойства функции	1			
19	Свойства функции	1			
20	Свойства функции	1			
21	Периодические функции	1			
22	Обратная функция	1			
23	Обратная функция	1			
24-25	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»</b>	2			
	<b>Глава 3. Тригонометрические функции</b>	<b>24</b>			

26	Числовая окружность	1			
27	Числовая окружность	1			
28	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
29	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
30	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1			
31	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1			
32	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1			
33	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
34	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
35	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
36	Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$ , их свойства и графики	1			
37	Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$ , их свойства и графики	1			
38	Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$ , их свойства и графики	1			
39	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1			
40	Построение графика $y = mf(x)$	1			
41	Построение графика $y = mf(x)$	1			
42	Построение графика $y = f(kx)$	1			
43	Построение графика $y = f(kx)$	1			
44	График гармонического колебания	1			
45	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1			
46	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1			
47	Обратные тригонометрические функции	1			
48	Обратные тригонометрические функции	1			
49	Обратные тригонометрические функции Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические функции»	1			
	<b>Глава 4. Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>			
50	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
51	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			

52	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
53	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. <b>Проверочная работа</b>	1			
54	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
55	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
56	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
57	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
58-59	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	2			
	<b>Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>21</b>			
60	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			
61	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			
62	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			
63	Тангенс суммы и разности аргументов	1			
64	Тангенс суммы и разности аргументов	1			
65	Формулы приведения	1			
66	Формулы приведения <b>Проверочная работа</b>	1			
67	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	1			
68	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	1			
69	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	1			
70	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1			
71	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1			
72	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1			
73	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1			
74	Преобразование произведения	1			

	тригонометрических функций в сумму				
75	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	1			
76	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1			
77	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) Самостоятельная работа по теме <b>«Решение тригонометрических уравнений»</b>	1			
78	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1			
79-80	<b>Контрольная работа № 5 по теме « Преобразование тригонометрических выражений»</b>	2			
	<b>Глава 7. Производная</b>	<b>29</b>			
81	Числовые последовательности	1			
82	Числовые последовательности	1			
83	Предел числовой последовательности	1			
84	Предел числовой последовательности	1			
85	Предел функции	1			
86	Предел функции	1			
87	Определение производной	1			
88	Определение производной	1			
89	Вычисление производных	1			
90	Вычисление производных	1			
91	Вычисление производных Самостоятельная работа по теме <b>«Производная»</b>	1			
92	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1			
93	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1			
94	Уравнение касательной к графику функции	1			
95	Уравнение касательной к графику функции	1			
96	Уравнение касательной к графику функции	1			
97-98	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Производная»</b>	2			
99	Применение производной для	1			

	исследования функций				
100	Применение производной для исследования функций	1			
101	Применение производной для исследования функций	1			
102	Построение графиков функции	1			
103	Построение графиков функции	1			
104	Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	1			
105	Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	1			
106	Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	1			
107	Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	1			
108-109	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Применение производной»</b>	2			
	<b>Глава 6. Комплексные числа</b>	<b>9</b>			
110	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1			
111	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1			
112	Комплексные числа и координатная плоскость	1			
113	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1			
114	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1			
115	Комплексные числа и квадратные уравнения				
116	Возведения комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	1			
117	Возведения комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	1			
118	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Комплексные числа»</b>	1			
	<b>Глава 8. Комбинаторика и вероятность</b>	<b>7</b>			

119	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1			
120	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1			
121	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1			
122	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1			
123	Случайные события и их вероятности	1			
124	Случайные события и их вероятности	1			
125	Случайные события и их вероятности	1			
126	Повторение по теме «Действительные числа»	1			
127	Повторение по теме «Действительные числа»	1			
128	Повторение по теме «Числовые функции»	1			
129	Повторение по теме «Числовые функции»	1			
130	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1			
131	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1			
132	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1			
133	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
134	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
135	Повторение по теме «Производная»	1			
136	Повторение по теме «Производная»	1			
137	Повторение по теме «Комплексные числа»	1			
138	Промежуточная аттестация	1			
139	Промежуточная аттестация	1			
140	Промежуточная аттестация	1			

## Содержание учебного курса

### Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Рациональные числа.

Иррациональные числа.

Действительные числа. Действительные числа и числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел.

Модуль действительного числа.

Метод математической индукции.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Действительная и мнимая части комплексного числа. Комплексно сопряженные числа.

Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения.

Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. Формула Муавра.

### Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания.

Область определения и множество значений функции.

Свойства функции; непрерывность, периодичность, четность, нечетность, возрастание и убывание экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, выпуклость, сохранение знака. Связь между свойствами функции ее графиком.

Обратная функция.

Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики.

Построение графика функции  $y = mf(x)$ .

Построение графика функции  $y = f(kx)$ .

График гармонического колебания.

Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции. Функция  $y = \arcsin x$ . Функция  $y = \arccos x$ . Функция  $y = \operatorname{arctg} x$ . Функция  $y = \operatorname{arcctg} x$ . Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

### Тригонометрические функции

Числовая окружность.

Числовая окружность на координатной плоскости.

Синус, косинус, тангенс и котангенс.

Тригонометрические функции числового аргумента. Радианная мера угла.

Тригонометрические функции углового аргумента.

Синус и косинус суммы и разности аргументов.

Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы приведения.

Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.

Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin (x + 1)$ .

### **Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Первые представления о простейших тригонометрических уравнениях. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Решение уравнения  $\sin t = a$ . Решение уравнений  $\operatorname{tg} t = a$ ,  $\operatorname{ctg} t = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения.

Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Начала математического анализа**

Числовые последовательности. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Предел числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции. Предел функции на бесконечности. Асимптоты. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Приращение аргумента. Приращение функции.

Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.

Вычисление производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производной  $n$ -го порядка.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной для исследования функций. Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.

Построение графиков функций.

Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

### **Комплексные числа**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

## **Комбинаторика и вероятность**

Правило умножения. Комбинаторные задачи.

Перестановки и факториалы.

Выбор нескольких элементов. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.

Случайные события и их вероятности.

### **Формы и средства контроля:**

- контрольная работа;
- самостоятельная работа
- тесты;
- устный опрос;
- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос.
- контрольных работ - 10

Промежуточный контроль проводится в форме письменных работ, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля; итоговая аттестация - согласно Уставу образовательного учреждения.

## **Перечень учебно-методических средств обучения**

Для проведения контрольных работ используется «Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень)» Автор В.И. Гинзбург, под редакцией А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2007.

Для проведения промежуточной аттестации используется учебно-методическое пособие «Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации 10 класс» под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2008.

Для организации текущих проверочных работ – «Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: Учебно-методическое пособие». Автор Алтынов П.И. –М.: Дрофа, 1997.; «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов». Автор Ершова А.П., Голобородько В.В. –М.: Илекса, 2002

### **Литература:**

1. Программы: Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб. для общеобразоват. Учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2009.
3. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч.2: Задачник. для общеобразоват. Учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Званич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; Под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2009.
4. Математика: весь курс: теория, задачи, решения: для выпускников и абитуриентов/В.П. Челомбитько. – М.:Эксмо, 2009
5. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика/ авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
6. ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
7. Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ / авт.-сост. А.П. Власова, Н.В. Евсеева, Н.И. Латанова и др. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010.

### **Оборудование и приборы**

#### **Аппаратные средства**

- Компьютер
- Проектор
- Принтер