

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра - 10 класс. Профильный уровень - автор А.Г.Мордкович» [Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.]

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и началам математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 136 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 10 класса рассчитана на это же количество часов.

Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной нет.
Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения: профильный (информационно - технологический)

Количество часов за год: 136

Количество часов в неделю: 4

Количество контрольных работ: а) за первое полугодие – 4;

б) за год – 10;

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде переводного экзамена.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	Из них контрольных работ
1.	Повторение 7-9 класса	4	
2.	Действительные числа	12	1
3.	Числовые функции	10	2
4.	Тригонометрические функции	24	1
5.	Тригонометрические уравнения и неравенства	10	2
6.	Преобразование тригонометрических выражений	22	2
7.	Комплексные числа.	9	1
8.	Производная	29	4
9.	Комбинаторика и вероятность.	7	1
10.	Итоговое повторение	9	1
Итого		136	15

Содержание программы

1. Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. Числовые функции

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

3. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

5. Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. 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.

7. Производная

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

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

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения (план)	
			По плану	По факту
1.	Повторение материала 7-9 классов.	1		
2.	Повторение материала 7-9 классов.	1		
3.	Повторение материала 7-9 классов.	1		
4.	Вводный контроль	1		
	Глава I. Действительные числа.	12		
5.	§1. Натуральные и целые числа.	1		
6.	§1. Натуральные и целые числа.	1		
7.	§1. Натуральные и целые числа.	1		
8.	§2. Рациональные числа.	1		
9.	§3. Иррациональные числа.	1		
10.	§3. Иррациональные числа.	1		
11.	§4. Множество действительных чисел.	1		
12.	§5. Модуль действительного числа.	1		
13.	§5. Модуль действительного числа.	1		
14.	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1		
15.	§6. Метод математической индукции.	1		
16.	§6. Метод математической индукции.	1		
	Глава II. Числовые функции.	10		
17.	§7. Определение числовой функции. Способы ее задания.	1		
18.	§7. Определение числовой функции. Способы ее задания.	1		
19.	§8. Свойства функции.	1		
20.	§8. Свойства функции.	1		
21.	§8. Свойства функции.	1		
22.	§9. Периодические функции.	1		
23.	§10. Обратная функция.	1		
24.	§ 3. Обратная функция.	1		
25. 26.	Контрольная работа №2 «Числовые функции».	2		

	Глава III. Тригонометрические функции.	24		
27.	§11. Числовая окружность.	1		
28.	§11. Числовая окружность.	1		
29.	§12. Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
30.	§12. Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
31.	§13. Синус и косинус.	1		
32.	§13. Синус и косинус.	1		
33.	§13. Тангенс и котангенс.	1		
34.	§14. Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
35.	§14. Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
36.	§15. Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
37.	§16. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1		
38.	§16. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1		
39.	§16. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	1		
40.	Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».	1		
41.	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1		
42.	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1		
43.	§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$.	1		
44.	§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$.	1		
45.	§19. График гармонического колебания.	1		
46.	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
47.	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
48.	§21. Обратные тригонометрические функции.	1		
49.	§21. Обратные тригонометрические функции.	1		
50.	§21. Обратные тригонометрические функции.	1		
	Глава IV. Тригонометрические уравнения	10		
51.	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
52.	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1		

53.	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
54.	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
55.	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		
56.	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		
57.	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		
58.	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		
59. 60.	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».	2		
	Глава V. Преобразование тригонометрических выражений.	22		
61.	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
62.	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
63.	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
64.	§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
65.	§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
66.	§26. Формулы приведения.	1		
67.	§26. Формулы приведения.	1		
68.	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1		
69.	§27. Формулы двойного аргумента.	1		
70.	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1		
71.	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
72.	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
73.	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
74.	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1		
75.	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1		

76.	§30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$.	1		
77.	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1		
78.	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1		
79.	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1		
80. 81.	Контрольная работа №5 по теме "Преобразование тригонометрических выражений".	2		
	Глава VI. Комплексные числа.	9		
82.	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1		
83.	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1		
84.	§33. Комплексные числа и координатная плоскость.	1		
85.	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1		
86.	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1		
87.	§35. Комплексные числа и квадратные уравнения.	1		
88.	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1		
89.	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1		
90.	Контрольная работа №6 «Комплексные числа».	1		
	Глава VII. Производная.	29		
91.	§37. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	1		
92.	§37. Числовые последовательности и их свойства	1		
93.	§38. Предел числовой последовательности	1		
94.	§38. Предел числовой последовательности	1		
95.	§39. Предел функции.	1		
96.	§39. Предел функции.	1		
97.	§40. Определение производной.	1		
98.	§40. Определение производной.	1		

99.	§41. Вычисление производных.	1		
100.	§41. Вычисление производных.	1		
101.	§41. Вычисление производных.	1		
102.	§42. Дифференцирование сложной функции.	1		
103.	§42. Дифференцирование обратной функции.	1		
104.	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1		
105.	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1		
106.	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1		
107. 108.	Контрольная работа №7 по теме «Определение производной и ее вычисления».	2		
109.	§44. Применение производной для исследования функций.	1		
110.	§44. Применение производной для исследования функций.	1		
111.	§44. Применение производной для исследования функций.	1		
112.	§45. Построение графиков функций.	1		
113.	§45. Построение графиков функций.	1		
114.	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1		
115.	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1		
116.	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1		
117.	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1		
118. 119.	Контрольная работа №8 «Применение производной»	2		
	Глава 8. Комбинаторика и вероятность	7		
120.	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1		
121.	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1		
122.	§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1		
123.	§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1		

124.	§49. Случайные события и вероятности.	1		
125.	§49. Случайные события и вероятности.	1		
126.	Контрольная работа №9 «Комбинаторика и вероятность»	1		
127.	Обобщающее повторение	9		
128.	Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления".	1		
129.	Урок- решение задач.	1		
130.	Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".	1		
131.	Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".	1		
132.	Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".	1		
133.	Урок-повторение ранее изученного материала "Функции".	1		
134. 135.	Итоговая контрольная работа	2		
136.	Итоговый урок	1		

Требования к уровню подготовки 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 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Элементы комбинаторики

Учащийся должен 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.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа

1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая

не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Список литературы для обучающихся.

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2011.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2011.
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2009.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2008.

Используемая учебно-методическая литература (учебники других авторов, сборники упражнений, поурочное планирование):

- *Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.*
- *Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.*
- *Тексты контрольных работ взяты из методической литературы: Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург; под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2010.*