

Частное образовательное учреждение «Аметист»

Рассмотрено
на заседании
Методического Совета
Протокол № 1
от «28» августа 2017 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
ЧОУ «Аметист»
_____/ Е.В.Домрачева

Утверждено
Приказ № __ от 31.08.2017 г.
Директор ЧОУ «Аметист»
_____/ Д.В.Кобызев

Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»
(алгебра и начала анализа)
(базовый уровень)
для 10 А класса
на 2017 – 2018 учебный год

Количество часов за год – 102 часа;
Количество часов в неделю – 3 часа.

Составитель: Баранова А. А.
учитель математики

г. Химки
2017 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по математике для 10 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. ФК ГОС. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приложение к приказу Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
3. Примерная образовательная программа среднего (полного) общего образования по математике (ФК ГОС, базовый уровень).
4. Учебный план ЧОУ «Аметист» на 2017 – 2018 учебный год.
5. Годовой учебный календарный график на текущий учебный год.
6. Положение о рабочей программе ЧОУ «Аметист».
7. Положение о промежуточной аттестации учащихся ЧОУ «Аметист».
8. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.
9. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. **Алгебра и начала анализа 10-11 классы.**/авт.сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М. Мнемозина, 2007. – 64с.

Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю). Контрольных работ: 8.

Цели и задачи рабочей программы:

Изучение алгебры в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- *овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;*
- *развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;*
- *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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.*

Основные развивающие и воспитательные цели

Развитие:

- ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- математической речи;
- сенсорной сферы; двигательной моторики;
- внимания; памяти;
- навыков само и взаимопроверки.

Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Воспитание:

- культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- волевых качеств;
- коммуникабельности;
- ответственности.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления.

При организации учебного процесса обеспечивается последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; темы раскрываются поэтапно с последующей реализацией; проводится закрепление в процессе практикумов, тренингов и итоговых собеседований.

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- практикумы

Формы контроля.

Основными видами классных и домашних письменных работ обучающихся являются обучающие работы.

По алгебре в 10 классе проводятся тематические контрольные работы, самостоятельные работы, контроль знаний в форме теста.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения курса учащиеся овладеют умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретут опыт:

- работы с математическими моделями, приемами их построения и исследования;
- методами исследования реального мира, умения действовать в нестандартных ситуациях;
- 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;
- 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.
- 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 учебного курса

1. Числовые функции. (9 ч)

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

2. Тригонометрические функции. (26 ч)

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат*, *симметрия относительно прямой $y = x$* .

3. Тригонометрические уравнения. (10 ч)

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и *неравенств*. *Арккосинус* и решение уравнения $\cos x = a$, *арксинус* и решение уравнения $\sin x = a$, *арктангенс* и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, *арккотангенс* и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложения на множители; однородные тригонометрические уравнения.

4. Преобразование тригонометрических выражений. (15 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, *формулы понижения степени*. *Формулы половинного угла*. *Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

5. Производная. (31 ч)

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Повторение.	2 ч (вводное) + 1 ч (в конце 2 четверти)
2.	Глава 1. Числовые функции	9
3.	Глава 2. Тригонометрические функции	26
4.	Глава 3. Тригонометрические уравнения	10
5.	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	15
6.	Глава 5. Производная	31
7.	Итоговое повторение.	8
Всего уроков		102

Требования к уровню подготовки учащихся

Алгебра.

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики.

Уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики тригонометрических функций;
 - строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа.

Уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- 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.

Использовать приобретенные 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, нахождение скорости и ускорения.

Уравнения.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения и *неравенства*;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Учебно-методический комплект:

- Учебник «Алгебра. 10-11 класс. В двух частях. Ч 1» для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. Г. Мордкович . – 17-е изд., доп.- М.: Мнемозина, 2009;
- Задачник «Алгебра. 7 класс. В двух частях. Ч 2» для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. Г. Мордкович и др. – 17-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2009

2. Дополнительные пособия для учащихся:

- Алгебра .10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений: к учебнику А.Г.Мордковича./ Л. А. Александрова; под редакцией А.Г.Мордковича.- 4-е изд., исп. и доп.- М.: Мнемозина, 2008,
- Алгебра .10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений: к учебнику А.Г.Мордковича./ Л. А. Александрова; под редакцией А.Г.Мордковича.- 9-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2013,

3. Дополнительная литература для учителя:

- Алгебра .10-11 класс. Методическое пособие для учителя/ А.Г.Мордкович.- 2-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2010,
- Поурочные разработки по алгебре. 10 класс/ А.Н. Рурукин – М.: ВАКО, 2013
- Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/С.М.Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – 4-е изд.- М.: Просвещение, 2003

4. Информационно-методическая литература:

- Журнал «Математика в школе».
- www.edu.ru - "Российское образование" Федеральный портал.
- www.school-collection.edu.ru/
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей.

5. Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер.
2. Проектор.

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	Кол-во часов	Срок проведения занятия
1 полугодие			
1	Повторение. Решение уравнений и их систем.	1	1 неделя
2	Повторение. Решение неравенств и их систем.	1	1 неделя
Числовые функции		9	
3	Определение числовой функции. Способы ее задания.	1	1 неделя
4	Область определения и область значений функции.	1	2 неделя
5	Построение графика функции.	1	2 неделя
6	Свойства функций.	1	2 неделя
7	Исследование функции на монотонность.	1	3 неделя
8	Исследование функции на четность.	1	3 неделя
9	Обратная функция.	1	3 неделя
10	Построение графиков заданной и обратной функций.	1	4 неделя
11	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Числовые функции».</i>	1	4 неделя
Тригонометрические функции		26	
12	Числовая окружность.	1	4 неделя
13	Нахождение на числовой окружности чисел, соответствующих заданному числу.	1	5 неделя
14	Числовая окружность на координатной плоскости	1	5 неделя
15	Нахождение на числовой окружности точки с данной ординатой (абсциссой)	1	5 неделя
16	Нахождение на числовой окружности точки с ординатой (абсциссой), удовлетворяющей заданному неравенству.	1	6 неделя
17	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1	6 неделя
18	Нахождение значений тригонометрических выражений.	1	6 неделя
19	Решение уравнений и неравенств графическим способом.	1	7 неделя
20	Тригонометрические функции числового аргумента	1	7 неделя
21	Преобразование тригонометрических выражений.	1	7 неделя
22	Тригонометрические функции углового аргумента	1	8 неделя
23	Радианная мера угла.	1	8 неделя
24	Формулы приведения. Упрощение выражений.	1	8 неделя
25	Формулы приведения. Решение уравнений.	1	9 неделя
26	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</i>	1	9 неделя

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	Кол-во часов	Срок проведения занятия
27	Анализ контрольной работы	1	9 неделя
28	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1	10 неделя
29	Построение графиков функции $y = \sin x$.	1	10 неделя
30	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	1	10 неделя
31	Построение графиков функции $y = \cos x$.	1	11 неделя
32	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1	11 неделя
33	Преобразования графиков тригонометрических функций.	1	11 неделя
34	Построение графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1	12 неделя
35	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1	12 неделя
36	Решение уравнений графическим способом.	1	12 неделя
37	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Тригонометрические функции».</i>	1	13 неделя
Тригонометрические уравнения		10	
38	Аркосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.	1	13 неделя
39	Решение неравенств $\cos t \leq a$.	1	13 неделя
40	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.	1	14 неделя
41	Решение неравенств $\sin t \leq a$.	1	14 неделя
42	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	14 неделя
43	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	15 неделя
44	Два основных метода решения тригонометрических уравнений.	1	15 неделя
45	Однородные тригонометрические уравнения.	1	15 неделя
46	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Тригонометрические уравнения».</i>	1	16 неделя
47	Анализ контрольной работы	1	16 неделя
48	Повторение. Тригонометрические функции и уравнения.	1	16 неделя
<u>2 полугодие</u>			
Преобразование тригонометрических выражений		15	
49	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	17 неделя
50	Упрощение выражений.	1	17 неделя
51	Доказательство тождеств.	1	17 неделя
52	Решение уравнений.	1	18 неделя
53	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	18 неделя

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	Кол-во часов	Срок проведения занятия
54	Решение уравнений.	1	18 неделя
55	Формулы двойного аргумента.	1	19 неделя
56	Формулы двойного аргумента. Упрощение выражений.	1	19 неделя
57	Формулы двойного аргумента. Решение уравнений.	1	19 неделя
58	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1	20 неделя
59	Решение уравнений.	1	20 неделя
60	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	20 неделя
61	Решение уравнений.	1	21 неделя
62	Обобщающий урок по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».	1	21 неделя
63	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».</i>	1	21 неделя
Производная		31	
64	Числовые последовательности и их свойства.	1	22 неделя
65	Предел последовательности.	1	22 неделя
66	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1	22 неделя
67	Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Решение задач.	1	23 неделя
68	Предел функции на бесконечности.	1	23 неделя
69	Предел функции в точке.	1	23 неделя
70	Приращение аргумента. Приращение функции.	1	24 неделя
71	Задачи, приводящие к понятию производной.	1	24 неделя
72	Определение производной.	1	24 неделя
73	Физический (механический) и геометрический смысл производной.	1	25 неделя
74	Формулы дифференцирования.	1	25 неделя
75	Правила дифференцирования.	1	25 неделя
76	Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.	1	26 неделя
77	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Предел функции. Вычисление производных».</i>	1	26 неделя
78	Анализ контрольной работы	1	26 неделя
79	Уравнение касательной к графику функции.	1	27 неделя
80	Уравнение касательной к графику функции. Решение упражнений.	1	27 неделя
81	Исследование функций на монотонность.	1	27 неделя

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	Кол-во часов	Срок проведения занятия
82	Точки экстремума функции и их нахождение.	1	28 неделя
83	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	1	28 неделя
84	Построение графиков функций.	1	28 неделя
85	Исследование свойств функции и построение ее графика.	1	29 неделя
86	Обобщающий урок по теме: «Применение производной».	1	29 неделя
87	<i>Контрольная работа № 7 по теме: «Применение производной».</i>	1	29 неделя
88	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1	30 неделя
89	Нахождение области значений функции.	1	30 неделя
90	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	1	30 неделя
91	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.	1	31 неделя
92	Решение задач на оптимизацию.	1	31 неделя
93	Обобщающий урок по теме: «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений».	1	31 неделя
94	<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений».</i>	1	32 неделя
Повторение		8	
95	Повторение: «Числовые функции».	1	32 неделя
96	Повторение: «Тригонометрические функции».	1	32 неделя
97	Повторение: «Преобразование тригонометрических выражений».	1	33 неделя
98	Повторение: «Простейшие тригонометрические уравнения».	1	33 неделя
99	Повторение: «Решение тригонометрических уравнений».	1	33 неделя
100	Повторение: «Вычисление производных».	1	34 неделя
101	Повторение: «Применение производной».	1	34 неделя
102	Обобщающее повторение.	1	34 неделя