



Муниципальное образование городской округ «город Нижний Новгород»  
Департамент образования администрации города Нижнего Новгорода  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 67»

ул. Софьи Перовской, д. 5, г. Нижний Новгород, 603014, тел. (831) 270-03-69, факс (831) 270-03-69,

e-mail: [lingym@list.ru](mailto:lingym@list.ru)

ОКПО 25662268 ОГРН 1025202844116 ИНН 5259012845

**ПРИНЯТО**

на заседании научно-методического совета

МАОУ «Гимназия №67»

(Протокол № 1 от 30.08.16 )

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры

предметов математического цикла

(Протокол № 1 от 30.08.16 )

**Утверждено**

Директор МАОУ «Гимназия №67»

*Казакова*  
Э.С. Казакова

« 31 » *08* 2016г



Рабочая программа  
по алгебре  
для 10Б класса  
на 2016-2017 учебный год

Учитель/составитель:  
Краснова Л.Н.

## Пояснительная записка

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач).

Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

**Планирование составлено на основе:** Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. / 2-е изд., испр.идоп.- М.:Мнемозина, 2009. – 63 с.

**Учебник:** Алгебра и начала математического анализа 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений ( базовый уровень). / А.Г.Мордкович / М.: Мнемозина, 2009– 399 с.:ил.

**Задачник:** Алгебра и начала математического анализа 10-11. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). / А.Г.Мордкович и др./ М.: Мнемозина, 2009 – 239с.:ил.

### **Общая характеристика учебного предмета Алгебра и начала математического анализа.**

Курс алгебра и начала анализа входит в число дисциплин, включенных в учебный план. Программа рассчитана на обучение учащихся 10 общеобразовательных классов.

Целью прохождения настоящего курса является:

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность

мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи:**

- 1). Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- 2). Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 3). Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

#### **В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:**

- 1). математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2). значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создании математического анализа.
- 3). универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

#### **Знает (предметно-информационная составляющая результата образования):**

- 1). существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- 2). существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- 3). как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- 4). как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- 5). как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- 6). вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- 7). смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

#### **Умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):**

овладевать математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

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

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Числовые функции  
Тригонометрические функции  
Тригонометрические уравнения  
Преобразования тригонометрических выражений  
Производная  
Повторение

### Требования к уровню подготовки десятиклассников.

#### 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.

**Тригонометрические функции****Знать и понимать:**

- понятия:  
числовая окружность,  
синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента;  
-синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента;  
-радиан, радианная мера угла;
- основные тождества;
- соотношения между градусной и радианной мерами угла.
- решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности;
- находить на окружности точки по заданным координатам;
- находить координаты точки, расположенной на числовой окружности;
- преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств.
- строить графики основных тригонометрических функций;
- строить графики функций вида  $y = m f(x)$ , путем преобразования графика  $y = f(x)$ ;
- строить графики функций вида  $y = f(kx)$ , путем преобразования графика функции  $y = f(x)$ ;
- описывать свойства тригонометрических функций;
- определять по графику промежутки возрастания и убывания;
- знать формулы функций, изученных в 7-9 классах, уметь строить их графики (эскизы) и преобразовывать;
- исследовать функцию по схеме;
- определять период, частоту и амплитуду гармонических колебаний;

**Тригонометрические уравнения****Знать и понимать:**

- арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
- тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение;
- однородное тригонометрическое уравнение первой степени, второй степени;
- понятия обратных тригонометрических функций;
- формулы для решения тригонометрических уравнений;
- графическое изображение решений тригонометрических уравнений и неравенств;

**Уметь:**

- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- показывать решение на единичной окружности.

**Преобразование тригонометрических выражений**

### **Знать и понимать:**

- формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента;
- формулы сложения аргументов;
- преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;
- формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого;
- преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Уметь:**

- преобразовывать тригонометрические выражения с помощью формул;
- преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение;
- преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму;
- выполнять преобразование выражения  
 $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$
- вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений;

+

### **Производная**

### **Знать и понимать:**

- понятие производной;
- основные формулы для нахождения производных;
- геометрический смысл производной;
- физический смысл производной;
- числовая последовательность;
- монотонная (возрастающая или убывающая) последовательность;
- ограниченная (сверху, снизу) последовательность;
- предел последовательности;
- сумма бесконечной геометрической прогрессии;
- предел функции на бесконечности;
- предел функции в точке;
- приращение функции, приращение аргумента;
- производная;
- дифференцируемая функция;
- правила дифференцирования,
- формулы дифференцирования;
- алгоритм отыскания производной;
- касательная к графику функции;
- точка экстремума (максимума, минимума) функции;
- стационарная точка, критическая точка функции;
- алгоритм составления уравнения касательной к графику функции;
- алгоритм исследования функции

### **Уметь:**

- выполнять приближенные вычисления с помощью производной;
- находить производные различных функций;
- применять производные для исследования функций и построения графиков;
- находить приращение по формулам;
- уметь вычислять производные по таблице производных, производную суммы, произведения, частного функций;
- находить производную сложной функции;
- уметь написать уравнение касательной к функции в заданной точке;
- определять угол наклона касательной;
- отыскивать наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке.

## Календарно-тематическое планирование

Количество часов: 85 в год, 2,5 часа в неделю

Количество контрольных работ: 8.

3 часа в 1 полугодии, 2 часа во 2 полугодии

№ урока	§	Изучаемый материал	Кол-во часов	Дата	Примечание
		<b>1 четверть</b>			
		<b>Гл 1. Числовые функции</b>	<b>6</b>		
	§1	Определение числовой функции и способы ее задания	2		
	§2	Свойства функций	2		
	§3	Обратная функция	2		
		<b>Гл. 2. Тригонометрические функции</b>	<b>23</b>		
	§4	Числовая окружность	2		
	§5	Числовая окружность на координатной плоскости	2		
		Контрольная работа №1	1		
	§6	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2		
	§7	Тригонометрические функции числового аргумента	2		
	§8	Тригонометрические функции углового аргумента	1		
	§9	Формулы приведения	2		
		Контрольная работа №2.	1		
	§10	Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график	2		
	§11	Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график	2		
	§12	Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$	1		
	§13	Преобразование графиков тригонометрических функций	2		
		<b>2 четверть</b>			
	§14	График $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2		
		Контрольная работа №3	1		
		<b>Гл. 3. Тригонометрические уравнения</b>	<b>9</b>		
	§15	Арккосинус и решение уравнения $\cos x=a$	2		
	§16	Арксинус и решение уравнения $\sin x=a$	2		
	§17	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x=a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x=a$	1		
	§18	Тригонометрические уравнения	3		
		Контрольная работа №4.	1		
		<b>Гл. 4. Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>11</b>		
	§19	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2		
	§20	Тангенс суммы и разности аргументов	1		
	§21	Формулы двойного аргумента	2		
	§22	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	3		
		Контрольная работа №5	1		
		<b>3 четверть</b>			
	§23	Преобразование произведений	2		

		тригонометрических функций в сумму			
		<b>Гл. 5. Производная</b>	<b>27</b>		
	§24	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	1		
	§25	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1		
	§26	Предел функции	3		
	§27	Определение производной	3		
	§28	Вычисление производных	3		
		Контрольная работа №6.	1		
	§29	Уравнение касательной к графику функции	2		
	§30	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3		
		<b>4 четверть</b>			
	§31	Построение графиков функций	3		
		Контрольная работа №7	1		
	§32	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2		
		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	3		
		Контрольная работа №8	1		
		<b>Повторение</b>	<b>9</b>		

### **Система измерения результатов.**

Система измерения результатов состоит из :

- входного, промежуточного и итогового контроля;
- тематического и текущего контроля,
- административного.

Входной контроль – сентябрь

Промежуточный контроль – декабрь

Итоговый контроль - май

### **Тематический контроль**

Каждый вариант контрольной работы содержит задания обязательного и повышенного уровня подготовки

1. Контрольная работа № 1 по теме «Определение тригонометрических функций»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Решение тригонометрических уравнений»  
(Административный контроль)
4. Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
5. Контрольная работа № 5 по теме «Определение производной и ее вычисление»  
(Административный контроль)
6. Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций»
7. Контрольная работа № 7
8. Итоговая контрольная работа (Итоговый контроль)

## Текущий контроль

### Самостоятельные работы.

В каждый вариант самостоятельной работы включены задания двух уровней: базовый и повышенный.

Ср 1.1 Числовая окружность

Ср 1.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс

Ср 1.3 Тригонометрические функции числового и углового аргумента

Ср 1.4 Формулы приведения

Ср 1.5 Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики

Ср 2.1 Арксинус и арккосинус. Решение уравнений

Ср 2.2 Тригонометрические уравнения

Ср 3.1 Тригонометрические формулы суммы и разности аргументов

Ср 3.2 Формулы двойного аргумента

Ср 3.3 Тригонометрические преобразования

Ср 4.1 Предел числовой последовательности

Ср 4.2 Предел функции

Ср 4.3 Приращение функции

Ср 4.4 Правила вычисления производных

Ср 4.5 Касательная к графику функции

Ср 4.6 Признаки возрастания (убывания) функции

Ср 4.7 Экстремумы функции

Ср 4.8 Исследование функций с помощью производной

Ср 4.9 Наибольшее и наименьшее значения функции

Ср 5.1 Выражения и их преобразования

Ср 5.2 Уравнения и неравенства

Ср 5.3 Функции

### Тематические тесты.

Тематические тесты включают в себя 10 заданий с выбором ответов. В некоторых тестах имеются задания повышенной сложности. Как правило, с помощью тематических тестов диагностируется усвоение изученной темы, пробелы знаний учащихся.

Тест 1 Тригонометрические функции

Тест 2 Тригонометрические уравнения

Тест 3 Преобразование тригонометрических выражений

Тест 4 Производная

Тест 5 Применения производной к исследованию функций.

## Перечень учебно-методическое обеспечения

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень, 10-11 классы. М.: Мнемозина, 2009 г. (учебник и задачник)
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы, 10 - 11. М.: Мнемозина, 2009 г.

## Интернет ресурсы

1. <http://uchitmatematika.ucos.ru/>
2. <http://mikhatoval.edum.ru/>
3. <http://yroki.net>
4. <http://rusedi.ru/>

## Multimedia-поддержка предмета

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
7. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

Алгебра	Уроки Алгебры Кирилла и Мефодия для 10 кл	Виртуальная школа Кирилла и Мефодия
Алгебра	Диск "Современный открытый урок" для 10 кл.	

<http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.matematika-na.ru/index.php> - он-лайн тесты по математике

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>;

<http://www.encyclopedia.ru/>

<http://www.terver.ru/> - Школьная математика. Справочник;

<http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;

<http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей;

<http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики;

<http://www.proshkolu.ru/> Бесплатный школьный портал.