

# Специфика преподавания математики в рамках УМК А.Г. Модковича «Математика 10-11 классы»



**Автор: Перзашкевич Т.В.,  
учитель математики  
ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ»  
с. Кинель – Черкассы Самарской области**

**Учителя, как местные  
светочи науки, должны  
стоять на полной высоте  
современных знаний в своей  
специальности.**

**Менделеев Д.И**

# Актуальность

Качественное математическое образование является одним из ключевых ресурсов, обеспечивающих инновационное развитие России, сильным конкурентным преимуществом нашей страны. Новые задачи, стоящие перед страной, требуют и обновления содержания математического образования, обеспечения качественного образования для всех и предоставления возможности развития каждого ученика. Новая парадигма подчёркивает системно - деятельностный подход в обучении. Наполнились новым содержанием основные дидактические компоненты: “чему учить” (в плане содержания образования), “как учить” (современные технологии и методики обучения), “для чего учить” (новые цели образования). Государственные стандарты обучения, Единый государственный экзамен, профилизация старшей ступени школьного образования создают условия для усиления ответственности учителя за выбор учебно – методических комплектов, выбор тех или иных методов обучения, современных образовательных технологий.



**Цель: Отобрать педагогические средства обучения старшеклассников математике по УМК А.Г.Мордковича.**

*Задачи:*

- 1. Изучить различные УМК и методическую литературу для преподавания математики на базовом уровне.*
- 2. Выявить особенности УМК А.Г. Мордковича.*
- 3. Выбрать технологию и освоить ее.*
- 4. Переработать планирование курса математики в 10-11 классах.*
- 5. Разработать дидактическое обеспечение курса.*

## УМК по математике для базового уровня.

Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни)

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень)

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни)

Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)

Глейзер Г.Д. Геометрия (базовый уровень)

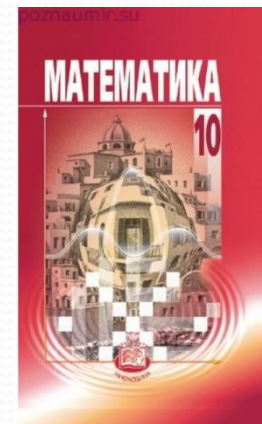
Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика (базовый уровень)

Муравин Г.К., Муравина О.В. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни)

Нелин Е.П., Лазарев В.А. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни)

- Учебно – методический комплект А.Г. Мордковича состоит из:**
- **Мордкович А.Г., Математика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Мнемозина, 2009.**
  - **Мордкович А.Г., Математика. 101кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Мнемозина, 2012.**
  - **А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа 10-11. Контрольные работы.**
  - **Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 - 11 класса.М.: Илекса,2008**
  - **И. Шабунин, М. В. Ткачёва и др. «Дидактические материалы для 10 – 11 классов» - М. Мнемозина 2007.**
  - **Авторская программа линии Мордкович А.Г.**



Преподавание математики по УМК д.п.н. А.Г.Мордковича обусловлено следующими факторами: УМК А.Г. Мордковича отвечает современным требованиям преподавания математики. Главная задача УМК заключается не в сухом сообщении математических фактов, а в развитии учащихся посредством продвижения в предмете, т.е. приоритетным является не информационное, а развивающее поле курса. Привлекательность УМК А.Г. Мордковича для учителей состоит в том, что впервые автор формулирует концепцию учебного курса, утверждая, что математика - гуманитарный (общекультурный) предмет, который не только обеспечивает необходимую математическую подготовку учащихся, но и позволяет субъекту правильно ориентироваться в окружающей действительности, оказывает существенное влияние на развитие речи обучаемого. Математика описывает реальные процессы на математическом языке в виде математических моделей. Поэтому математический язык и математическая модель - ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед учащимися не как набор разрозненных фактов, которые учитель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся и в тоже время развивающая дисциплина общекультурного характера.

Учебники написаны в соответствии с программой курса математики средней общеобразовательной школы (базовый уровень). В старшей школе на базовом уровне математика представлена интеграцией двух предметов : алгебра и начала анализа и геометрия. Изучение курса математики в 10- 11 классах рассчитано на 272 часа из расчёта 4 часа в неделю. В каждом параграфе содержится подробное и обстоятельное изложение теоретического материала, адресованное непосредственно школьникам. Часть материала ориентирована на самостоятельное изучение учащимися. Значение самостоятельной работы с книгой особенно актуально в современных условиях. Поэтому, в каждом параграфе содержится большое количество примеров с подробным решением и различные методические советы и рекомендации. Каждая тема сопровождается разноуровневыми упражнениями для самостоятельного решения. Набор заданий объёмный и достаточный для подготовки учащихся, решивших все-таки поступать в ВУЗы негуманитарного профиля.





**Преподавание ведется с использованием технологии модульного обучения. Данная технология позволяет комплексно решать такие актуальные педагогические задачи, как обеспечение индивидуального темпа учения, учет возможностей, склонностей и потребностей обучающегося, обучение умениям самостоятельной работы с разными источниками информации, самостоятельному освоению материала и, в конечном итоге, развивать общие и профессиональные компетенции.**

**В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают системой личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.**



# **Технология модульного обучения**

**характеризуется:**

- опережающим изучением теоретического материала укрупненными блоками;**
- алгоритмизацией учебной деятельности;**
- завершенностью и согласованностью циклов познаний.**

**Поуровневая индивидуализация учебной деятельности создает ситуацию выбора для ученика.**

# Технология разработки содержания модульной программы

- **Формулировка комплексной дидактической цели.**
- **Формирование системы интегрирующих дидактических целей (соответствующих отдельным модулям).**
- **Определение содержательных блоков, необходимых для достижения интегрирующей дидактической цели.**

# Модульная развертка

## Комплексная дидактическая цель -

№	Учебные элементы	Кол – во часов	Дата	Частные дидактические цели	Планируемые результаты		Основные понятия	Самостоятельная работа учащихся в ИС школы
					предметные	Личностные и мета - предметные		
<b>Тема и цель модуля</b>								
	УЭ - 0 УЭ -1 УЭ - Р УЭ - К УЭ - проект							

# Обязательные учебные элементы

- УЭ-0 предназначен для опережающего представления учащимся всей картины работы над данным модулем.
- УЭ-Р направлен на повторение основных теоретических положений и способов деятельности, освоенных в данном модуле.
- УЭ-К предназначен для подведения итогов работы над модулем и определения степени достижения интегрирующей дидактической и учебной целей.

Модуль 5: Тригонометрические уравнения (13 часов)

Комплексная дидактическая цель: сформировать у учащихся умение решать простейшие тригонометрические уравнения и ознакомить с основными приёмами решений тригонометрических уравнений, развивать алгоритмическую культуру.

УЭ-0	Введение в модуль «Тригонометрические уравнения»	1	5.12	Ознакомиться с содержанием модуля, определить основные цели изучения темы и сформулировать учебные задачи	Основные понятия блока, темы творческих работ, семинары, количество баллов за работу над каждым элементом модуля.	Применять понятия, используемые в модуле.	Арккосинус. Арксинус. Арктангенс и арккотангенс. Тригонометрические уравнения. Корень уравнения. Проверка корней.	
УЭ-1	Арккосинус. Решение уравнений $\cos t = a$	2	6.12 6.12	Изучить общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений, показать приёмы применения метода введения новых переменных. Выработать у уча-ся навыки решения более сложных тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения.	Уметь решать тригонометрические уравнения.	Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), формировать коммуникативные компетентности.	Отбор корней. Способы решения уравнений. Разложение на множители. Однородное уравнение. Общий множитель. Алгоритм решения.	Реферат «История возникновения обратных тригонометрических функций»
УЭ-2	Арксинус. Решение уравнений $\sin t = a$ .	2	7.12 8.12					
УЭ-3	Арктангенс и арккотангенс.	1	12.12					
УЭ-4	Тригонометрические уравнения.	4	13.12 13.12 14.12 15.12					
УЭ-Р	Обобщение и систематизация знаний по пройденной теме.	1	19.12	Повторить, закрепить знания учащихся, полученных при изучении темы	Демонстрировать теоретические и практические знания по теме, уметь применять их для решения практических задач.	Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения результатов).		
УЭ-К	Контрольная работа №5	1	20.12	Проверить знания учащихся по модулю «Тригонометрические уравнения»	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы.	Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения результатов).		
УЭ-Пр	Способы решения тригонометрических уравнений.	1	20.12	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Уметь решать прикладные задачи.	Умение пользоваться справочной литературой для нахождения информации, понимать смысл поставленной задачи.		Проекты: Способы решения тригонометрических уравнений.

# Маршрутная карта учащегося

- название модуля и его учебные цели;
- количество занятий и их характер (постановочные, групповые, работа по целям);
- виды работы на занятиях;
- темы докладов, рефератов, творческие работы;
- домашние задания для всего модуля сразу;
- информация, обязательная для повторения;

# Маршрутная карта учащегося

- опорные термины и понятия;
- тематика и возможные формы проектной деятельности;
- четко сформулированные (обозначенные) результаты изучения модуля;
- вариант итоговой проверочной работы



## Решение тригонометрических уравнений..

Моя цель: \_\_\_\_\_

тема	тип занятия	дата	домашнее задание	виды контроля
УЭ 0 Введение в модуль «Решение тригонометрических уравнений»	Постановочный		Повторить определение тригонометрических функций, работа с числовой окружностью	Графический диктант «Работа с числовой окружностью»
УЭ - 1 Арккосинус. Решение уравнений $\cos t=a$	Групповой Фронтальный		№15.2; 15.4; 15.7; 15.12; 15.14; 15.17 №15.15; 15.20	Тематический тест
УЭ – 2 Арксинус. Решение уравнений $\sin t= a$ .	Индивидуальный Групповой		№16.3; 16.7; 16.11; 16.13; 16.16 №16.10; 16.17	Тематический тест
УЭ-3 Арктангенс. Арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}t=a$ $\operatorname{ctg}t=a$	Индивидуальный Групповой		№17.4;17.6; 17.7\$17.9 №17.10	Тематический тест
УЭ-4 Способы решения тригонометрических уравнений	Групповой фронтальный		№18.3; 18.7; 18.13; 18.20; 18.19; 18.24; 18.28; 18.32; 18.26; №18.17; 18.23; 18.33; 18.35	Тематический тест
УЭ -Р	Фронтальный		Индивидуальные задания	
УЭ - К	Индивидуальный		Подготовка проекта\в	Контрольная работа

## Примерная контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»

1. Вычислите: а)  $2 \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \sqrt{3}$

б)  $\operatorname{ctg} \left( \arccos \frac{1}{2} + \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

2. Решите уравнение:

$$\sin^2 x - \cos x \sin x = 0$$

$$3 \sin^2 x + 7 \cos x - 3 = 0$$

3. Найдите корни уравнения

$$\sin \left( 2x - \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{1}{2},$$

$$\left( 0; \frac{3\pi}{2} \right]$$

4. Решите уравнение

$$\sin \left( \pi + \frac{3}{4} x \right) - \sin \left( \frac{3\pi}{2} - \frac{3}{4} x \right) = 0$$

5. Решите уравнение

$$3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x =$$



## **Темы проектов по теме «Тригонометрические уравнения»**

- 1. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью применения свойств функций.**
- 2. Тригонометрия вокруг нас.**
- 3. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.**
- 4. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.**
- 5. Однородные тригонометрические уравнения первой степени.**
- 6. Однородные тригонометрические уравнения второй степени.**
- 7. Системы тригонометрических уравнений.**
- 8. Решение тригонометрических уравнений методом понижения степени.**
- 9. Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла.**



**Такая форма модульной программы позволяет наглядно представить последовательность процесса освоения знаний, развития опыта и компетенций обучающегося, определить необходимый и достаточный объем учебного содержания, обеспечивающего достижение целей каждого модуля и программы в целом.**



# Дидактическое обеспечение курса

1. Комплект презентаций по всем разделам курса.
2. Сборники самостоятельных и контрольных работ.
3. Карточки с индивидуальными заданиями.
4. Подборка заданий из материалов ЕГЭ по темам курса из открытого банка заданий.
5. Обучающие компьютерные презентации по всем заданиям ЕГЭ.
6. Диски «Уроки Кирилла и Мефодия», «1С: Образовательная коллекция| Математика», «Математика 5-11| Практикум», «Математический конструктор» и др.
7. Каталог единых образовательных ресурсов.



## Электронные образовательные ресурсы

[http://www.edu.ru/modules.php?page\\_id=6&name=Web\\_Links&op=modload&1\\_op=visit&lid=7191](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&1_op=visit&lid=7191)

<http://www.edu.ru/rubricators.php?type=HTML>

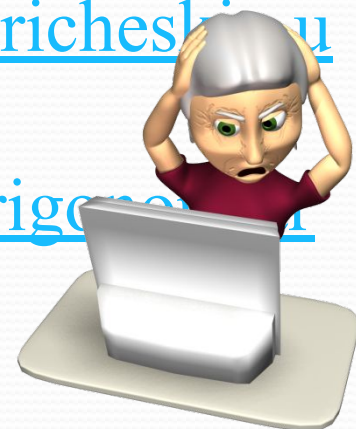
[http://www.edu.ru/modules.php?page\\_id=6&name=Web\\_Links&op=modload&1\\_op=visit&lid=78608](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&1_op=visit&lid=78608)

[http://www.edu.ru/modules.php?page\\_id=6&name=Web\\_Links&op=modload&1\\_op=visit&lid=103015](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&1_op=visit&lid=103015)

<http://schoolmathematics.ru/videourok-trigonometrichestkihuravneniya>

<http://fcior.edu.ru/card/304/reshenie-prosteyshih-trigonometrichestkih-uravneniy-p1.html>

<http://school-collection.edu.ru/contacts/>



# Планируемые результаты

1. Повышение мотивации к учению.
2. Положительная динамика результатов ЕГЭ.
3. Приобретение опыта исследовательской деятельности.

