

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 145 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей
математики и информатики
МБОУ Школы №145
г. о. Самара
Иванова М.Н.
Протокол № 1
от 25 08 2021 г.

Проверено
Иванова М.Н.
Зам. директора по УВР
26 08 2021 г.

Утверждаю
Директор МБОУ Школы №145
г.о. Самара
Колдеева А.Ю.
Приказ № 188-09
от 30 08 2021 г.

Рабочая программа Элективного курса по математике

Уровень реализации рабочей программы углубленный

Уровень программы: среднее общее образование

Класс 10-11

Ориентированная на УМК предметной линии учебников по алгебре и началам анализа С.М. Никольского, А.Г. Мордковича, предметной линии учебников по геометрии Л.С. Атанасяна

Составитель: учитель математики Иванова М.И., Дельнова Н.М.
(Ф.И.О. учителя)

г. Самара, 2021-2022 год

**Элективный курс
по математике
«Методы решения тригонометрических задач»**

Составитель:

Абросимова Венера Леонидовна

учитель математики

Пояснительная записка.

Авторская программа элективного курса по математике “Методы решения тригонометрических уравнений” составлена на основе примерной программы по алгебре и началам анализа для 10–11-го класса в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и методических пособий «Тригонометрические уравнения» Захарова О.В., «Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их преподавания» П.Ф.Севрюков, А.Н.Смоляков. Программа предназначена для учащихся 10 классов, целью которой является прочное овладение программным объёмом знаний и умений и создание условий для углубленного изучения алгебры.

Элективные занятия рассчитаны на 1 час в неделю, всего 34 часа. Предлагается для изучения в 10 классе.

Отличительной особенностью данной образовательной программы от примерной программы по алгебре и началам анализа, изучающей раздел “Тригонометрия”, является то, что данный элективный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, углублению и систематизации знаний по тригонометрии при подготовке к итоговой аттестации. Школьная программа по математике содержит лишь самые необходимые, максимально упрощённые знания по данному разделу. Практика показывает громадный разрыв между содержанием школьной программы по математике и теми требованиями, которые налагаются на учащихся при сдаче ЕГЭ. Поэтому данная программа призвана ликвидировать этот разрыв и подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по разделу “Тригонометрия”.

Курс ориентирован на расширение базового уровня знаний учащихся по математике, является предметно-ориентированным и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами тригонометрии, с весьма распространенными методами решения тригонометрических задач, проверить свои способности к математике. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем, они тесно примыкают к основному курсу. Поэтому данный элективный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по математике.

Данная программа курса рассчитана на учащихся 10-х классов, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к различного рода экзаменам, в частности, к ЕГЭ. Слушателями этого курса могут быть ученики различного профиля обучения.

Итоги реализации данной программы подводятся в форме практических и самостоятельных работ, тестов, КИМов, выставки (графиков тригонометрических функций), представления и защиты презентаций. В качестве материалов, дополняющих практическую часть, приведены специализированные наборы уравнений базового и профильного уровня сложности, позволяющие закрепить и проверить навыки овладения каждым из методов.

Образовательная область и предмет изучения.

Математика на протяжении всей истории человечества являлась составной частью человеческой культуры, ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса. Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, все более внедряется в традиционно далекие от нее области. Школьное математическое образование способствует овладению конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в

современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, в подготовке к будущей профессиональной деятельности.

Учение о тригонометрических функциях имеет широкое применение в практике, при изучении множества физических процессов, в промышленности, и других сферах деятельности человека. Учащиеся, которые в дальнейшем в своей профессиональной деятельности будут использовать полученные математические знания, необходимо обеспечить высокой математической подготовкой. Разработанный элективный курс «Решение тригонометрических уравнений» будет способствовать достижению этой цели, так как включает ряд вопросов, не входящих в программу по математике средней школы.

Актуальность и педагогическая целесообразность изучаемого курса.

В последние годы в школе возникли проблемы связанные с расхождением между реальными требованиями ЕГЭ в отдельных аспектах и глубиной изучения аналогичных тем в школьной программе. Учителя вынуждены заниматься «натаскиванием» на решение задач ЕГЭ, в результате чего школьник не усваивает необходимые стандарты знаний, а получает только отрывочные сведения. Раздел « Тригонометрия» достаточно сложен для школьников, особенно в части методы решений тригонометрических уравнений. Элективный курс позволит учителю привести в систему знания по типам и методам решения тригонометрических уравнений.

Данная программа предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-х классов к итоговой аттестации по алгебре и началам анализа за курс полной средней школы, - и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Анализ сдачи единого государственного экзамена показал, что ученики допускают много ошибок при выполнении заданий именно этого раздела или вообще не берутся за такие задания. Данный элективный курс поможет школьникам как при решении заданий уровня С1 в ЕГЭ, так и при решении некоторых олимпиадных задач, предлагаемых в престижных вузах, что учитывается при поступлении в высшее учебное заведение.

Цели и задачи образовательной программы.

Целью элективного курса является:

Образовательные:

- привести в систему знания по типам и методам решения тригонометрических уравнений;
- изучение нестандартных методов решения тригонометрических уравнений;
- расширение и углубление знаний в вопросах исследования тригонометрических функций с помощью графиков;
- обеспечить повторение, обобщение материала;
- создать условия контроля (самоконтроля) усвоения знаний и умений;
- эффективная математическая подготовка учащихся 10-х классов.

Развивающие:

- способствовать формированию умений применять приемы: сравнения, обобщения, выделение главного, переноса знаний в новую ситуацию;
- развитие мышления и речи, внимания и памяти;
- расширение математического кругозора.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию интереса к математике, активности, мобильности, умения общаться, общей культуре;
- воспитание творческой личности, умеющей интегрироваться в системе мировой математической культуры.

Задачи курса:

- акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
- сформировать представление о новых методах решения тригонометрических уравнений;
- дать представление об уравнениях с обратными тригонометрическими функциями и некоторых методах их решения;
- сформировать навыки применения свойств тригонометрических функций и соотношение между тригонометрическими функциями при преобразовании тригонометрических выражений, при решении тригонометрических уравнений, при решении нестандартных задач;
- развивать способности учащихся к математической деятельности;
- способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных программой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Требования к знаниям учащихся:

В результате изучения курса учащиеся приобретут:

- представление об идеях математики в познании действительности;
- знания основных методов решения тригонометрических уравнений.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений;
- применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- применять математическую символику;
- логически мыслить, рассуждать, делать умозаключения, аргументировать полученные результаты;
- участвовать в дискуссии, отстаивать своё мнение в поиске решения задач с использованием алгоритмов;
- работать с различными источниками информации;
- характеризовать основания для применения формул и выбор метода упрощения тригонометрических выражений;
- определять необходимость преобразований для упрощения и вычисления тригонометрических выражений;
- обосновывать выбор соответствующих преобразований;
- моделировать ход преобразования тригонометрического выражения применяя различные способы, методы и приемы;
- строить план преобразования тригонометрических выражений;
- обосновывать рациональность выбранного способа решения.

Формы и методы обучения

Методы обучения и контроля, используемые в данном элективном курсе предлагаются разнообразные, это не только традиционные способы подачи материала, уроки- лекции, уроки- семинары, но и самостоятельная работа учащихся с учебной и научно- популярной литературой и электронными источниками информации, работу с поисковыми системами. Для закрепления материала проводятся семинары по обсуждению теории, практикумы по решению математических задач.

Основной формой учебного процесса должна стать исследовательская деятельность учащихся, используемая не только на занятиях в классе, но и в ходе самостоятельной работы, которая организуется через использование различного дидактического материала: работу с дидактическим материалом и тестами; решение предложенных задач с последующей проверкой и разбором вариантов решения.

Для воплощения целей и задач курса целесообразно применять технологии, включающие школьников в активную учебно- познавательную деятельность, обеспечивающие личностное развитие каждого ученика процессе самостоятельного построения им новых знаний.

Учебно-тематический план элективного курса 10 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Формы занятий
1	Преобразования тригонометрических выражений	4	Урок-исследование Семинар-практикум
2	Решение тригонометрических уравнений. Разложение на множители.	2	Консультация
3	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. Однородные уравнения.	4	Урок-исследование Семинар-практикум
4	Решение уравнений преобразованием суммы тригонометрических функций в произведение.	3	Консультация
5	Решение уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента.	3	Семинар-практикум Консультация
6	Решение уравнений преобразованием произведения тригонометрических функций в сумму.	3	Практикум Консультация
7	Решение уравнений с применением формул понижения степени.	2	Комбинированный урок
8	Решение уравнений с применением тройного аргумента.	2	Лекция Практикум
9	Решение уравнений умножением на некоторую тригонометрическую функцию.	3	Лекция Практикум
10	Решение заданий ЕГЭ	8	Практикум

Содержание изучаемого элективного курса

Тема 1 Преобразование тригонометрических уравнений. (4 часа)

Основные тригонометрические формулы. Нахождение значений тригонометрических функций по заданному значению одной из них. Формулы тригонометрии

Основная цель - расширить и углубить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений.

Тема 2. Решение тригонометрических уравнений. Разложение на множители.(4 час)

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители.

Основная цель – повторить, расширить и углубить знания и умения решения тригонометрических уравнений

Тема 3. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. Однородные уравнения.(4 часа)

Решать тригонометрические уравнения; различать тип тригонометрического уравнения и находить способ решения; иметь представление о решении тригонометрических неравенств; решать простейшие системы тригонометрических уравнений.

Основная цель - научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию, с обязательной проверкой корней уравнения-следствия, научить применять различные методы решения тригонометрических уравнений.

Тема 4. Решение уравнений преобразованием суммы тригонометрических функций в произведение.(3 часа)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Основная цель - обучающиеся должны знать основные формулы тригонометрии, методы решения тригонометрических уравнений, должны уметь использовать основные формулы при решении уравнений.

Тема 5. Решение уравнений с помощью введения вспомогательного аргумента. (3 часа)

Метод введения вспомогательного аргумента.

Основная цель- обучающиеся должны уметь решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного аргумента, различать тип тригонометрического уравнения и находить способ решения.

Тема 6. Решение уравнений преобразованием произведения тригонометрических функций в сумму.(3 часа)

Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Основная цель - применение формул при преобразовании тригонометрических выражений, практическая деятельность при решении уравнений.

Тема 7. Решение уравнений с применением формул понижения степени.(2часа)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение,- и произведения в сумму.

Основная цель - ученики должны знать основные формулы тригонометрии, методы решения тригонометрических уравнений, должны уметь использовать основные формулы при решении уравнений.

Тема 8. Решение уравнений с применением тройного аргумента.(2 часа)

Формула тройного угла

Основная цель - познакомиться с тригонометрическими формулами тройного угла, повторить формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного и половинного угла. Применение формул при решении уравнений.

Тема 9. Решение уравнений умножением на некоторую тригонометрическую функцию.(3 часа)

Метод умножения на тригонометрическую функцию, метод введения вспомогательного угла.

Основная цель - преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений методом умножения на некоторую тригонометрическую функцию. Учащиеся должны знать основные методы решения тригонометрических уравнений, анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений.

Тема 10. Решение заданий ЕГЭ.(8 часа)

Основная цель - формирование навыков решения тригонометрических уравнений различных видов (квадратные относительно одной из тригонометрических функций, однородные уравнения первой и второй степени, уравнения решаемые разложением на множители, методом универсальной подстановки и др.) Учащиеся должны знать основные методы решения тригонометрических уравнений, анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений.

Литература

1. Захарова О.В. «Тригонометрические уравнения» - Волгоград: «Учитель», 2011г
2. «Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их преподавания» П.Ф.Севрюков, А.Н.Смоляков.
3. Максютин, А.А. Математика -10 / А.А. Максютин. – Самара, 2002
4. Панферов В.С., Сергеев И.Н. «Математика- решение сложных задач»,-М.:» Интеллект-Центр»,2012г
5. Тесты ЕГЭ по редакции С.А. Яценко – 2020-2021
6. Гесева К.С., ЕГЭ. Математика: Раздаточный материал тренировочных тестов. СПб.: Тригон, 2020
7. И.Н. Сергеев «Математика. ЕГЭ. Экзамен». Москва, 2021.
8. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2017г.
9. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
10. Приложение к газете 1 сентября «Математика».
11. . ЕГЭ-2021. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2021. (ЕГЭ-2021. ФИПИ – школе).