

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 100»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Муниципального бюджетного
Общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №100»
Протокол № 13 от 27.08.2021 года

УТВЕРЖЕНО
Приказом
Муниципального бюджетного
Общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №100»
Приказ № 290 от 01.09.2021 года
Директор _____ Б.В. Помыткин



Дело № 02-10

Рабочая программа элективного курса
Приемы решения тригонометрических уравнений
10 класс

г. Ижевск, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Приемы решения тригонометрических уравнений», 10 класс составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта Основного Образования (приказ Министерства образования и науки РФ №373 от 06.10.2009г);
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.12.2018 №345 (с изменениями и дополнениями);
- ООП СОО МБОУ «СОШ № 100»;
- Программы по Алгебре и началам анализа к учебнику для 10—11 классов общеобразовательных учреждений автора Мордковича А.Г. (М.: Мнемозина, 2015);
- Требований к оснащению образовательного процесса.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию лично-ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и их систем нестандартных типов, комбинированных уравнений, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Основная цель курса: дополнительная подготовка учащихся 10 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Общая характеристика учебного предмета, курса

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением уравнений повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему. На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения уравнений и их систем. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения уравнений, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

Элективный курс «Приемы решения тригонометрических уравнений» в 10 классе соответствует целям и задачам обучения в старшей школе.

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Согласно годовому календарному учебному графику учебный год в МБОУ «СОШ №100» длится 34 учебных недели, поэтому данная программа курса рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности участия в решении личных, общественных, государственных и общественных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс результат учебной и математической деятельности
- умение управлять своей познавательной деятельностью
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении мат задач.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формировать для себя новые задачи в учебе
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять методы познания
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности
- формирование понятийного аппарата. Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- умение видеть мат задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения мат проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной,

точной или вероятностной информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

-умение использовать мат средства наглядности (графики, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпритации, аргументации

-умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом

Предметные результаты:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание учебного предмета, курса

Простейшие тригонометрические уравнения

Универсальная тригонометрическая подстановка

Однородные тригонометрические уравнения и уравнения сводящиеся к ним

Уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$

Уравнения, рациональные относительно выражений $\sin x \pm \cos x$, $\sin x \cos x$

Тождественные преобразования в решении стандартных тригонометрических уравнений

Тригонометрические функции тройного аргумента

Отбор корней в дробно-рациональных уравнениях

О сужении области определения уравнения в процессе преобразований

Решение тригонометрических уравнений возведением обеих частей уравнения в квадрат

Методы искусственных преобразований

Решение тригонометрических уравнений методом экстремальных значений

Решение тригонометрических уравнений с помощью скалярного произведения векторов

Уравнения с ограничениями

Тригонометрические уравнения со сложным аргументом (уравнения с суперпозициями)

Решение уравнений с параметрами

Графический способ решения уравнений

Применение тригонометрических подстановок в алгебраических уравнениях.

Нестандартные задачи

**Тематическое планирование
(1 час в неделю, 34 часа в год)**

Раздел, тема	Количество часов	Последовательность уроков в теме
Приемы решения тригонометрических уравнений	4	1.Простейшие тригонометрические уравнения
		2.Универсальная тригонометрическая подстановка
		3.Универсальная тригонометрическая подстановка
		4.Однородные тригонометрические уравнения и уравнения сводящиеся к ним
	5	5.Уравнения вида $asinx + bcosx = c$
		6.Уравнения вида $asinx + bcosx = c$
		7.Уравнения, рациональные относительно выражений $sinx \pm cosx, sinxcosx$
		8.Уравнения, рациональные относительно выражений $sinx \pm cosx, sinxcosx$
	4	9.Тождественные преобразования в решении стандартных тригонометрических уравнений
		10.Тождественные преобразования в решении стандартных тригонометрических уравнений
		11.Тригонометрические функции тройного аргумента
		12.Тригонометрические функции тройного аргумента
		13.О форме записи множества решений
	5	14.Отбор корней в дробно-рациональных уравнениях
		15.Отбор корней в дробно-рациональных уравнениях
		16.О сужении области определения уравнения в процессе преобразований
		17.Решение тригонометрических уравнений возведением обеих частей уравнения в квадрат
		18.Решение тригонометрических уравнений возведением обеих частей уравнения в квадрат
	5	19.Методы искусственных преобразований

		20.Методы искусственных преобразований
		21.Решение тригонометрических уравнений методом экстремальных значений
		22.Решение тригонометрических уравнений методом экстремальных значений
	5	23.Решение тригонометрических уравнений с помощью скалярного произведения векторов
		24.Уравнения с ограничениями
		25.Уравнения с ограничениями
		26.Тригонометрические уравнения со сложным аргументом (уравнения с суперпозициями)
		27.Решение уравнений с параметрами
		28.Решение уравнений с параметрами
	6	29.Решение уравнений с параметрами
		30.Графический способ решения уравнений
		31.Применение тригонометрической подстановок в алгебраических уравнениях
		32.Нестандартные задачи
		33.Нестандартные задачи
		34.Нестандартные задачи

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Программа	Учебник	Методическое пособие для учителя	Дополнительная литература
1	2	3	4
<p>1.Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 2016 г.</p> <p>2.Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 128 с</p>	<p>А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11кл. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Мнемозина, 2015 (и последующие издания).</p> <p>Часть 2. Учебник для общеобразовательных учреждений. Задачник. М. Мнемозина, 2015 (и последующие издания)</p>	<p>1.Коннова Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ 2019-2020. Пособие для чайников.- Ростов-на-Дону: Легион, 2019.2.</p> <p>Семенов А.В. ЕГЭ 2019-2020. Математика. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ.-М.:2019.</p>	<p>1.Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 2010.</p> <p>2. ЕГЭ Практикум по математ. Реш. урав. и нерав._Садовничий_2014.</p> <p>3. Иванов С.О. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ. Ростов-на-Дону: Легион, 2013.</p>

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

В результате изучения курса :

Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none">• Свободно оперировать понятиями: уравнение, равносильные уравнения и уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;• решать разные виды уравнений и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;• овладеть основными типами тригонометрических уравнений и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;• применять теорему Безу к решению уравнений;• применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;• понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;• владеть методами решения уравнений, и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;• решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;• решать уравнения в целых числах;• свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.	<ul style="list-style-type: none">• Свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и их систем;• свободно решать системы линейных уравнений;• решать основные типы уравнений и с параметрами;• применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;• составлять и решать уравнения и их системы при решении задач других учебных предметов;• составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Контрольно-измерительный материал

1. а) Решите уравнение $\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.
б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-2\pi; -\pi]$.
2. а) Решите уравнение $4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\pi]$.
3. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}, -2\pi\right]$.
4. а) Решите уравнение $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$.
б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.
5. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sin^2 x = 0,75$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.
6. а) Решите уравнение $6\cos^2 x - 7\cos x - 5 = 0$.
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$.
7. а) Решите уравнение $\cos 2x - 5\sqrt{2}\cos x - 5 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
8. Дано уравнение $2\cos^2 x + 2\sin 2x = 3$.
а) Решите данное уравнение.
б) Укажите корни данного уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.
9. а) Решите уравнение $2\cos 2x + 4\sqrt{3}\cos x - 7 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.
10. а) Решите уравнение $\sqrt{3}\sin 2x + 3\cos 2x = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.