

Приложение №5
к основной образовательной программе
основного общего образования

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению на заседании
педагогического совета
от «17» августа 2020г.
протокол № 16

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ «СОШ с УИОП №3»

О.М.Горохова



Программа внеурочной деятельности
для обучающихся 9 классов

«Я, ты и тригонометрия»

Разработчик программы:
учитель математики высшей
квалификационной категории
Жулдыбина Ольга Александровна

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	3
I Результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	4
II. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.....	6
III. Тематическое планирование.....	10

Пояснительная записка

Основания для разработки программы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.).
3. Учебный план МАОУ «СОШ с УИОП №3».

Значительная часть обучающихся на разных уровнях образования испытывают трудности при изучении математики, в частности, тригонометрии, как показывает анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ. Вместе с тем, роль тригонометрии важна для формирования личностных качеств обучающихся, в контексте изучения истории её развития, понимания её прикладного значения. Кроме того, содержание элементов тригонометрии в 8-9 классах является базой для её дальнейшего изучения в 10-11 классах. Осознание значения тригонометрии, безусловно, должно способствовать повышению мотивации обучающихся к изучению соответствующих разделов школьного курса математики. Таким образом, проблема поиска путей совершенствования математической подготовки обучающихся по тригонометрии в общеобразовательной школе остаётся актуальной.

Согласно учебному плану на проведение курса внеурочной деятельности «Я, ты и тригонометрия» 9 классов учебным планом основного общего образования МАОУ «СОШ с УИОП №3» отводится 34 часа. Продолжительность одного занятия составляет 1 академический час.

Цель курса: создание интеллектуальной среды для увлечения математикой, научить получать удовольствие от интеллектуального труда, по-настоящему «чувствовать» математику, обеспечить и овладеть на хорошем уровне основными знаниями и умениями у обучающихся по разделу «Тригонометрия».

Задачи курса:

- познакомить обучающихся с историческими аспектами развития тригонометрии;
- обеспечить овладение первичными знаниями и умениями по разделу курса математики «Тригонометрия»;
- познакомить обучающихся с заданиями № 16, 26 из ОГЭ по математике, относящиеся к разделу «Тригонометрия»;
- продемонстрировать прикладной характер тригонометрии;
- расширить кругозор обучающихся.

Теоретический и практический материал, предусмотренный программой курса, способствует формированию познавательного интереса и повышению мотивации к

изучению математики, развитию творческих способностей обучающихся, развивает навыки работы с учебной и справочной литературой; обеспечивает возможность дополнительно готовить обучающихся к основному государственному экзамену по математике.

I Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса в 9 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов освоения:

1) личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

2) метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

3) предметные результаты:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

оперирование понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс, радианная мера, градусная мера, числовая окружность;

решение задач с выполнением тождественных преобразований тригонометрических выражений, установление верности числового равенства или неравенства, содержащих тригонометрические величины, нахождение неизвестных тригонометрических величин по известным;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей геометрических фигур и элементов треугольника с помощью тригонометрии;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера.

II. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Рассмотрим содержание и методические рекомендации к организации деятельности на занятиях курса:

Тема 1. История развития тригонометрии. Тригонометрия вокруг нас.

Основные этапы развития тригонометрии. Место тригонометрии в отечественном школьном математическом образовательном процессе до 60-ых годов и на современном этапе. Применение тригонометрии в различных сферах деятельности. Применение тригонометрических функций с помощью компьютерных программ.

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, индивидуальные карточки с заданиями для каждой группы, карточки с методическими рекомендациями, компьютерный класс, программа MS Excel.

Тема 2. Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Определение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Формулы, выражающие синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника через его стороны. Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Понятие единичного полукруга. Синус, косинус, тангенс, котангенс тупого угла. Вывод основного тригонометрического тождества. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, групповая.

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, трёхэлементная школьная доска boardSYS, карточки с методическими рекомендациями.

Тема 3. Табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Мнемоническое правило «Тригонометрия на ладонях».

Равенство синусов смежных углов. Выражение косинусов смежных углов взаимно противоположными числами. Применение мнемонического правила «Тригонометрия на ладонях». Решение задач на нахождение значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса от 0 до 180° .

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, трёхэлементная школьная доска boardSYS, карточки с методическими рекомендациями.

Тема 4. Радианная мера угла. Связь между радианной и градусной мерами углов.

Определение радианной меры угла. Связь между радианной и градусной мерами углов. Решение задач на перевод из радианной меры угла в градусную и наоборот.

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, групповая.

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, трёхэлементная школьная доска boardSYS.

Тема 5. Следствие из основного тригонометрического тождества. Вычисления и преобразования выражений с тригонометрическими элементами.

Вывод следствий из основного тригонометрического тождества: формулы связи косинуса и тангенса, синуса и котангенса. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и нахождение их значений при заданных значениях углов. Решение задач на нахождение значений $\sin a, \cos a, \operatorname{tg} a, \operatorname{ctg} a$ углов, выраженных в градусной мере; на определение знаков $\sin a, \cos a, \operatorname{tg} a, \operatorname{ctg} a$ заданных углов; на установление верности числового равенства или неравенства, содержащих тригонометрические величины; на использование тригонометрических формул связи между $\sin a, \cos a, \operatorname{tg} a, \operatorname{ctg} a$ для нахождения неизвестных тригонометрических величин по известным; на нахождение неизвестных элементов треугольника по известным с использованием тригонометрических величин; на построение углов по известным тригонометрическим величинам ($\sin a, \cos a, \operatorname{tg} a, \operatorname{ctg} a$).

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, трёхэлементная школьная доска boardSYS, индивидуальные карточки с заданиями для каждого ученика.

Тема 6. Понятие «Числовая окружность». Решение задач с использованием числовой окружности.

Актуализация понятий связанных с координатной плоскостью (абсцисса, ордината, единичный отрезок, начало отсчета, координатная четверть). Введение понятий единичная окружность, числовая окружность. Решение задач на определение знака синуса, косинуса, тангенса, котангенса для заданного значения угла; установление четверти, которой принадлежит данный угол; установление верности числового равенств или неравенств.

Формы организации УПД обучающихся: фронтальная, индивидуальная, коллективная.

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, трёхэлементная школьная доска boardSYS, имитированная числовая окружность.

Для обеспечения эффективности работы кружка необходимо применение нестандартных форм работы с обучающимися. В частности, предполагается интенсивное применение игровых форм, наглядных пособий, систематической устной работы, обращение к фактам, относящимся к истории математики и математического образования.

Методы и формы обучения

Используемые образовательные технологии проведения занятий математического кружка:

- методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся;
- интерактивные методы (эвристические методы, учебный диалог, метод проблемных задач, игры);
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые, коллективные.

Формы учебных занятий: интерактивные лекции с последующими дискуссиями, уроки с элементами моделирования ситуаций и играми, практикумы, нетрадиционные уроки (презентации, «круглые столы», уроки решения ключевых задач, интегрированные уроки и др.)

Формы и методы проведения занятий кружка

Контрольная работа, зачет, математическая игра, итоговое тестирование, зачетный практикум, итоговый контроль в форме презентации образовательных достижений (самостоятельно подготовленных рефератов, докладов, сообщений и т.д.), отчет о выполненной практической работе.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса математики в целом.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания математики.

На итоговых занятиях математического кружка осуществляется контроль в игровой форме или в форме тестирования.

III. Тематическое планирование

Дата проведения	№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	
			теория	практика
3.09	1.	История развития тригонометрии. Тригонометрия вокруг нас	1	
10.09	2.	Угол поворота. Измерение углов поворота в радианах.	1	
18.09, 24.09	3.	Связь между радианной и градусной мерами углов	1	1
1.10	4.	Средделение синуса, косинуса, тангенса, котангенса	1	
8.10, 15.10	5.	Основное тригонометрическое тождество	1	1
22.10 5.11	6.	Определение тригонометрических функций. Знаки тригонометрических функций. Периоды тригонометрических функций.	1	1
12.11 19.11	7.	Графики синуса и косинуса. Графики тангенса и котангенса. Рассмотреть преобразование графиков параллельным переносом и растяжением или сжатием вдоль координатных осей.	1	1
26.11, 3.12	8.	Формулы приведения	1	1
10.12, 17.12	9.	Связь между функциями одного и того же аргумента	1	1
24.12, 14.01	10	Преобразование тригонометрических выражений		2
21.01 28.01, 4.02	11	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов	1	2
11.02 18.02	12	Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного и половинного углов и их применение при преобразовании выражений.	1	1
25.02 4.03 11.03	13	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и их применение при преобразовании выражений. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1	2
18.03 1.04	14	Преобразование тригонометрических выражений.	1	1
8.04 15.04	15	Тригонометрические уравнения. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений.	1	1

		Частные случаи.		
22.04 29.04 6.05	16	Зачет по теме: «Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения»	1	2 зачёт
13.05 20.05	17	Учебный проект «Ты, я и тригонометрия»	1	1 Защита проекта
			16	18