

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТУЛЫ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 27»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета МБОУ ЦО № 27
Протокол от 29.08.2025г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ЦО № 27
_____ О.И.Маленков
Приказ от 01.09.2025г. № 587а

Рабочая программа
дополнительного образования
«Клуб любителей математики»

106 – 2 часа

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Москаленко О.С.

педагог дополнительного образования ФГОС

2025г.

г. Тула

Содержание:

1. Пояснительная записка	2
2. Общая характеристика курса	4
3. Личностные, метапредметные результаты освоения курса	5
4. Содержание курса	9
5. Тематическое планирование	11
6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения	16

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Клуб любителей математики» дополнительного образования для 10 класса разработана на основе примерной программы по математике основного общего образования с учётом требований федерального компонента государственного стандарта.

Организация педагогом различных видов деятельности школьников во внеурочное время, позволяет закрепить знания по предмету, повысить качество успеваемости, активизировать умственную и творческую деятельность учащихся, сформировать интерес к изучению математики.

Программа данного курса представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся, рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Цель программы:

- Создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей.
- Привитие интереса учащихся к математике.
- Отрабатывать навыки решения нестандартных задач.
- Воспитание настойчивости, инициативы.
- Развитие математического мышления, смекалки, математической логики.
- Развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры.
- Развитие у учащихся умений действовать самостоятельно (работа с сообщением, рефератом, выполнение творческих заданий).
- Создать своеобразную базу для творческой и исследовательской деятельности учащихся.
- Повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся.
- Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Общая характеристика курса

Обучение учащихся организуется в форме бесед по определенной теме, обеспечивающих эмоциональное взаимодействие и общение со взрослым. Создаются условия для свободного выбора учеником содержания деятельности и возникновения взаимообучения. Основное место занимает содержание взаимодействия и общение взрослого с детьми, основанное на понимании того, что каждый ребёнок обладает неповторимой индивидуальностью и ценностью, способен к непрерывному развитию.

Формируются такие качества и свойства психики детей, которые определяют собой общий характер поведения ребенка, его отношение ко всему окружающему и представляют собой «заделы» на будущее, так как именно в этот период складывается потенциал для дальнейшего познавательного, волевого и эмоционального развития ребёнка.

Задачи данного курса решаются в процессе ознакомления детей с разными областями математической действительности: с пространственными ориентировками, пониманием нового вида математической модели.

Данный курс создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий по предлагаемому курсу происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. В результате этих занятий ребята достигают значительных успехов в своём развитии.

Методы и приёмы организации деятельности на занятиях по развитию познавательных способностей ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, а также познавательной активности детей. Данные занятия носят не оценочный, а в большей степени развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращено на такие качества ребёнка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышление.

Личностные и метапредметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Клуб любителей математики» являются формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

◆ *Регулятивные УУД:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствоваться в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

◆ *Познавательные УУД:*

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

◆ *Коммуникативные УУД:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты.

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

Планируемые результаты изучения учебного курса

В ходе освоения содержания программы «Избранные главы по тригонометрии и стереометрии» ожидается:

- Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;
- Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;
- Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу;
- Достижение следующих целей воспитания и развития личности: осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.

Основные знания и умения учащихся

В результате работы по курсу «Клуб любителей математики» :

◆ *Обучающиеся должны знать:*

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики.

◆ *Обучающиеся должны уметь:*

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами,

соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Содержание курса внеурочной деятельности</i>	<i>Форма организации</i>	<i>Виды деятельности учащихся</i>
Стереометрия как раздел геометрии в пространстве	Работа в группе	Систематизация учебного материала
Аксиомы стереометрии и следствия из них.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
Расположение прямых в пространстве	Работа в парах	Слушание учителя
Расположение прямых и плоскостей в пространстве	Работа в группе	Выполнение работ практикума
Понятие многогранника. Сечения многогранника плоскостью.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Выполнение работ практикума
Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.	Работа в парах	Выполнение работ практикума
Элементы симметрии правильных многогранников в пространстве.	Семинарское занятие	Работа с раздаточным материалом. Анализ способов

		решения.
Основные тригонометрические тождества. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки этих функций Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
Формулы тригонометрии. Формулы сложения, двойного угла, половинного угла. Сумма и разность синусов,	Работа в парах	Слушание учителя
Преобразование тригонометрических выражений. Способы доказательств тригонометрических тождеств.	Работа в группе	Выполнение работ практикума
Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений, сводящихся к квадратным; с помощью универсальной подстановки; введением вспомогательного угла; умножения на тригонометрическую функцию; способом разложения на множители; использованием искусственных приемов	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Выполнение работ практикума
Решение тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических неравенств с использованием единичной окружности.	Работа в парах	Выполнение работ практикума
Отбор корней тригонометрического уравнения. Отбор корней тригонометрического уравнения с использованием единичной окружности и с помощью неравенства.	Семинарское занятие	Работа с раздаточным материалом. Анализ способов решения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел и вид деятельности	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Введение</i>		1
1	Систематизация учебного материала	Введение. Инструктаж по ОТ и ТБ, История возникновения стереометрии из практических и бытовых проблем.	1
	<i>Аксиомы</i>		9
2-3	Слушание учителя	Три основные аксиомы	2
4-5	Систематизация учебного материала	Некоторые следствия из аксиом	2
6-7	Выполнение работ практикума	Решение задач на доказательство с применением аксиом и следствий из аксиом	2
8=10	Выполнение работ практикума	Решение практических задач с использованием пространственных макетов	3

	ма		
	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</i>		10
11	Слушание учителя	Три основных вида расположения прямых в пространстве	1
12	Систематизация учебного материала	Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.	1
13	Выполнение работ практикума	Параллельность прямой и плоскости	1
14	Выполнение работ практикума	Параллельность плоскостей, свойства	1
15	Выполнение работ практикума	Перпендикулярность плоскостей	1
16-17	Работа в парах	Расстояние от точки до плоскости	2
18-19	Работа в парах	Угол между прямой и плоскостью	2
20	Выполнение работ практикума	Двугранные углы	1
	<i>Понятие многогранника. Сечения многогранника плоскостью. Правильные многогранники их симметрия в</i>		12

	<i>пространстве.</i>		
21-22	Работа с раздаточным материалом.	Тетраэдр и параллелепипед.	2
23-25	Работа с раздаточным материалом.	Призма наклонная, прямая, правильная.	3
26-28	Работа с раздаточным материалом.	Пирамида, правильная пирамида.	3
29-30	Работа с раздаточным материалом.	Усеченная пирамида.	2
31-32	Выполнение работ практикума	Симметрия правильных многогранников	2
	<i>Основные тригонометрические тождества.</i>		9
33-35	Работа в группе	Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Основные формулы тригонометрии	3
36-38	Работа в группе	Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	3
39-41	Работа в парах	Преобразование тригонометрических выражений.	3

	Формулы тригонометрии.		9
42-44	Выполнение работ практикума	Формулы сложения, двойного угла, половинного угла.	3
45-47	Выполнение работ практикума	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	3
48-50	Слушание учителя	Способы доказательств тригонометрических тождеств.	3
	Методы решения тригонометрических уравнений.		10
51-52	Выполнение работ практикума	Решение уравнений, сводящихся к квадратным;	2
53-54	Выполнение работ практикума	Решение уравнений с помощью универсальной подстановки;	2
55-56	Выполнение работ практикума	Решение уравнений введением вспомогательного угла	2
57-58	Выполнение работ практикума	Решение уравнений способом разложения на множители	2
59-60	Выполнение работ практикума	Решение уравнений использованием искусственных приемов	2

	<i>Отбор корней тригонометрического уравнения</i>		4
61-62	Работа с раздаточным материалом.	Отбор корней тригонометрического уравнения с использованием единичной окружности	2
63-64	Работа с раздаточным материалом.	Отбор корней тригонометрического уравнения с помощью неравенства	2
	<i>Решение тригонометрических неравенств.</i>		4
65-66	Слушание учителя	Решение тригонометрических неравенств с использованием единичной окружности.	2
67-68	Работа в парах	Решение тригонометрических неравенств с использованием графиков.	2

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Список литературы:

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11, учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2006
2. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
3. Бермант А.Ф., Люстерник Л.А. Тригонометрия, М.: Наука, 1966
4. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
5. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
6. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
7. Зайцев В.В. и др. Элементарная математика. М.: Наука, 1974
8. Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
9. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 3.
10. Лурье М.В. Геометрия. Техника решения задач. М.: Физматлит. 2002
11. Лысенко Ф.Ф. и др. Математика. ЕГЭ 2019. Тематический тренинг. 10-11 классы. Ростов-на-Дону: Легтон. 2018
12. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
13. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
14. Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.

15. Семенов А.В. и др. ЕГЭ математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. М.: Интеллект-центр. 2016
16. Семенов А.В. и др. Как получить максимальный балл на ЕГЭ математика. М.: Интеллект-центр. 2015
17. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
18. Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
19. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.
20. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. М.: Просвещение 1989.

Технические средства обучения

Мультимедийный компьютер. Мультимедийный проектор.

Интерактивная доска

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Доска магнитная. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30° , 60° , 90°), угольник (45° , 90°), циркуль.