

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КРУЖОК «ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА»
Уровень среднего общего образования
Срок освоения: 2 года (10-11 класс)

Учебный курс внеурочной деятельности кружка «Живая математика»

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на основании требований к результатам освоения Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №13 с учетом программ, включенных в ее структуру: ФООП (от 18.05.2023 №371), рабочей программы воспитания МБОУ СОШ №13 и реализует федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

Содержание учебного курса внеурочной деятельности

Форма организации курса внеурочной деятельности: кружок

1 ГОД ОБУЧЕНИЯ (10 КЛАСС)

Тема 1. Подлинная история паука и мухи

Внутри параллелепипеда. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки на поверхности параллелепипеда.

Исследование задач внутри параллелепипеда. Нахождение самого короткого расстояния по заданным условиям. Подсчет числа путей.

В стиле вольной интерпретации. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки на поверхности объемных фигур.

Из угла в угол. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки, находящихся в вершинах параллелепипеда.

Круговой путь. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки на поверхности куба, убеждаясь, что на других гранях нет искомого объекта.

Исследование задач внутри куба. Нахождение самого короткого расстояния по заданным условиям. Подсчет числа путей.

Петля, дуга, окружность. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки на поверхности конуса.

Математическая викторина «Юные эрудиты». Подведение итогов I четверти.

Исследование задач внутри конуса. Нахождение самого короткого расстояния по заданным условиям.

На цилиндрической поверхности. Поиск самого короткого расстояния от точки до точки на поверхности цилиндра.

Исследование задач внутри цилиндра. Нахождение самого короткого расстояния по заданным условиям.

Тема 2. Во власти сечений

Триада Менехма. Пересечение разного вида конусов плоскостью перпендикулярной образующей.

Поперек конуса. Получение всех возможных конических сечений на срезах за 4 попытки.

Древняя рогулька. Простейшие конические сечения. Древнейший циркуль.

Догадка Тартальи. Исследование траектории ядра и дальности его полета в зависимости от угла наклона ствола пушки к горизонту.

Математический квест. Подведение итогов II четверти.

Инструмент да Винчи. Изучение да Винчи различных траекторий и видов сложного движения в природе и технике. Геометрия траекторий.

Стеклорез-циркуль. Простой способ построения эллипса.

Вездесущий эллипс. Использование фигуры в архитектуре и живописи.

Тема 3. Походная тригонометрия

Вычисление синуса. Нахождение синуса угла без формул и таблиц.

Извлечение квадратного корня. Вычисление квадратного корня без калькулятора.

Найти угол по синусу. Вычисление угла по значению синуса без формул и таблиц.

Высота Солнца. Вычисление высоты Солнца над горизонтом, используя синус.

Расстояние до острова. Нахождение расстояния до острова, используя компас и синус угла.

Ширина Озера. Вычисление ширины озера, используя компас и синус угла.

Математическая лотерея. Подведение итогов III четверти.

Треугольный участок. Нахождение углов треугольника по шагам и синусам без калькулятора и таблиц.

Определение величины данного угла без всяких измерений. Вычисление градусной меры углов без транспортира и измерений.

Тема 4. Расширяем знания о производной

Производная произведения и частного. Решение задач по данной теме.

Производная сложной функции. Решение задач по данной теме.

Производная обратной функции. Решение задач по данной теме.

Производная корня. Правая и левые производные. Решение задач по данной теме.

Производные высших порядков, выпуклость и точки перегиба. Решение задач по данной теме.

Игра «Где логика?». Подведение итогов года.

2 ГОД ОБУЧЕНИЯ (11 КЛАСС)

Тема 1. Занимательные векторы

Взаимосвязи векторного и координатного методов. Краткая историческая справка.

Базис. Координаты вектора в базисе.

Объединение пройденного. Задачи для повторения.

Тема 2. Аффинные задачи

Опорные аффинные задачи. Принадлежность точки прямой (плоскости). Деление отрезка в данном отношении. Отношение отрезков параллельных прямых.

Опорные аффинные формулы. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.

Применение опорных задач и формул. Формула деления отрезка пополам. Использование опорных задач и формулы деления отрезка в данном отношении.

Медианы треугольника и тетраэдра. Опорные задачи и формулы. Применение опорных задач и формул.

Математическая игра «Кто хочет стать миллионером?» Подведение итогов I четверти.

Теоремы инцидентности. Теоремы Менелая и Чебы и их стереометрические аналоги. Применение опорных теорем.

Тема 3. Задачи для размышлений

Сюжетные задачи. Решение задач.

Составление сюжетных задач. Составление задач учащимися друг для друга.

Задачи принятия решения. Решение задач.

О выгоде. Решение задач.

Задачи на составление уравнений. Решение задач.

Жизнь в движении. Решение задач на движение.

Математическая разминка. Подведение итогов II четверти.

Все мысли в работе. Решение задач на работу.

Функциональные зависимости в практических задачах. Решение задач с использованием формул.

Применяя формулы. Решение задач с использованием формул.

Тема 4. Нестандартная стереометрия

Занимательные задачи с тетраэдром. Решение задач.

Занимательные задачи с кубом. Решение задач.

Докажи точку зрения. Решение задач на доказательство.

Занимательные практические задачи. Решение задач.

Логика в действии. Решение задач.

Внутри живет художник. Изображение пространственных фигур на плоскости.

Математическая викторина «Великие умы класса». Подведение итогов III четверти.

Ортогональное проектирование. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Тема 5. Замечательные неравенства

Как узнать «что больше?». Основные методы установления истинности числовых неравенств.

Частные случаи неравенства Коши. Обоснование и применение неравенства Коши.

О методе математической индукции. Применение метода к доказательству неравенств.

Неравенство Коши-Буняковского. Применение неравенства к решению задач.

Подсказки неравенств. Как неравенства подсказывают методы их обоснования.

Напоследок о неравенствах. Решение задач.

Математический квест. Подведение итогов года.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- выстраивание конструкций (устных и письменных) с использованием математической терминологии и символики, выдвижение аргументации, выполнение переводов текстов с быденного языка на математический и обратно;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из быденного опыта.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Предметные результаты освоения курса 1 и 2 года обучения (10 и 11 класс)

- Овладение математическим языком, развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира;
- Развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрического построений
- Усвоение элементарных знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также развитие умения на наглядном уровне применять систематические знания о них для решения простейших геометрических и практических задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема учебного занятия/раздела	Количество часов		ЭОР
		1 год (10 класс)	2 год (11 класс)	
1.	Подлинная история паука и мухи	11		https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
2.	Во власти сечений	8		https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
3.	Походная тригонометрия	9		https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
4.	Расширяем знания о производной	6		https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
5.	Занимательные векторы		3	https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
6.	Аффинные задачи		6	https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
7.	Задачи для размышлений		10	https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
8.	Нестандартная стереометрия		8	https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy
9.	Замечательные неравенства		7	https://www.int-edu.ru/content/zhivaya-matematika-master-klassy

Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания:

Включение в урок воспитывающей информации, воспитательной беседы. Использование различных форм рефлексии. Организация взаимодействия учитель – ученик на всех этапах урока через уважение личности каждого подростка, ровное, благожелательное, честное и открытое отношение ко всем ученикам класса. Использование критериального и формирующего оценивания.

Ознакомление с нормативно-правовыми требованиями к уроку с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Привлечение учащихся к выработке критериев оценивания, осуществление само- и взаимооценки учебной деятельности.

Комплексный анализ информации.

Знакомство на уроках с биографией ученых. Использование в работе интерактивных форм: работа в парах и группах. Использование современных образовательных технологий, в том числе компьютерных.

Использование дидактических игр, способствующих развитию у учащихся логического мышления, познавательных интересов, умения обобщать, классифицировать, рассуждать, развивать внимательность, ориентироваться в окружающей обстановке. Воспитание выдержки, терпения в достижении цели. Использование творческих заданий.

Создание ученических пар «наставник- наставляемый», выполнение учащимися роли «помощника или дублёра учителя».

Включение в урок задач исследовательского, проектного характера, технологии проблемного обучения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 13",**
Дробина Вера Анатольевна, Директор

20.11.23 06:40 (MSK)

Сертификат 7D56DAEE9F54556CE479BE5C00016352