

Раздел 1. Пояснительная записка физико-математического кружка «Учимся мыслить»

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Достижению данных целей позволяет организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать обучающихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию обучающихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы:

- доступности,
- преемственности,
- перспективности,
- развивающей направленности,
- учёта индивидуальных способностей,
- органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий для обучающихся.

Цели:

1. Формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи.

2. Выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение обучающихся в научную деятельность по математике.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

Обучающие:

- формировать умения решать задания, по типу приближенных к заданиям ОГЭ и ЕГЭ;

- формировать умения уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- формировать умения составлять алгоритмы решения текстовых и геометрических задач;
- формировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- формировать умения применять различные методы исследования элементарных функций и построения их графиков;
- формировать умения использования математических знаний в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента.

Развивающие:

- повышать интерес к математике
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение обучающихся, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Обучающиеся должны знать/уметь:

- уметь решать задания, по типу приближенных к заданиям ОГЭ и ЕГЭ;
- уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- уметь составлять алгоритмы решения типичных задач;
- уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства;

- уметь использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;
- знать методы исследования элементарных функций
- знать, как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;
- приводить примеры такого описания.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- 1) Индивидуальные
- 2) Работа в парах
- 3) Групповые

Методы работы:

- 1) Словесные: объяснение, беседа, лекция
- 2) Наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц и др.
- 3) Практические: практикум, семинар, обобщение и систематизация материала в форме таблиц, схем др. и

Ожидаемые результаты

В результате обучения в математическом кружке обучающиеся должны приобрести основные навыки самообразования, уметь находить нужную информацию и грамотно её использовать, развить творческие способности, логическое мышление, получить практические навыки применения математических знаний, научиться грамотно применять компьютерные технологии при изучении математики, развить интерес к математике, подготовиться к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ.

Раздел 2. Содержание математического кружка «Учимся мыслить»

Решение текстовых задач

Решение задач на движение, проценты, работу, концентрацию сплавов и растворов, проценты с помощью уравнений и на основе составления таблиц.

Решение планиметрических задач

Решение задач по теме «Треугольник», «Параллелограмм», «Трапеция», «Окружность», «Круг»

Функции и их свойства

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций
Уравнения и неравенства.

Системы уравнений и неравенств

Тригонометрические, логарифмические, показательные иррациональные уравнения и неравенства. Решение систем тригонометрических, логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

Производная

Производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Метод интервалов. Производная суммы, разности, произведения, частного, степенной функции, сложной функции. Применение производной к исследованию функций: нахождение промежутков возрастания и убывания, максимумов и минимумов функции, а так же к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.

Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком

Чтение графика производной: промежутки возрастания, убывания, экстремумы функции. Вторая производная и ее физический смысл.

Задания с параметрами

Решение линейных и квадратных уравнений с параметром. Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром.

Решение стереометрических задач

Решение задач по темам: «Пирамида», «Призма», «Цилиндр», «Конус», «Сфера. Шар». Площадь боковой и полной поверхности, площадь сечения, объем тел.

Вероятность и статистика

Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий. Перестановки. Формула числа перестановок. Размещения. Формула числа размещений. Сочетания. Формула числа сочетаний. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Раздел 3. Тематическое планирование математического кружка «Учимся мыслить»

№ п/п	Тема урока	Кол -во ча- сов	Дата	
			План	Факт
Решение текстовых задач (3 часа)				
1	Решение задач на движение	1	05.09	
2	Решение задач на проценты, концентрацию сплавов и растворов	1	12.09	
3	Решение задач на работу	1	19.09	
Решение планиметрических задач (4 часа)				
4	Решение задач по теме «Треугольник»	1	26.09	
5	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1	03.10	
6	Решение задач по теме «Трапеция»	1	10.10	
7	Решение задач по теме «Окружность. Круг»	1	17.10	
Функции и их свойства (4 часа)				
8	Функции. Область определения и множество зна-	1	24.10	

	чений. График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами			
9	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	1	31.10	
10	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).	1	07.11	
11	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробнолинейных функций	1	14.11	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (4 часа)				
12	Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение систем тригонометрических уравнений	1	21.11	
13	Иррациональные уравнения и неравенства. Решение систем иррациональных уравнений.	1	28.11	
14	Логарифмические уравнения и неравенства. Решение систем логарифмических уравнений	1	05.12	
15	Показательные уравнения и неравенства. Решение систем показательных уравнений.	1	12.12	
Производная (7 часов)				
16	Производная функции, физический и геометрический смысл производной	1	19.12	
17	Уравнение касательной к графику функции. Метод интервалов	1	26.12	
18	Производная суммы, разности, произведения, частного, степенной функции, сложной функции	1	09.01	
19	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	1	16.01	
20	Применение производной к исследованию функций	1	23.01	
21	Чтение графика производной: промежутки возрастания, убывания, экстремумы функции	1	30.01	
22	Вторая производная и ее физический смысл	1	06.02	
Задания с параметрами (4 часа)				
23	Решение линейных уравнений с параметром	1	13.02	
24	Решение квадратных уравнений с параметром	1	20.02	
25	Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром	1	27.02	
26	Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром	1	06.03	
Решение стереометрических задач (4 часа)				
27	Решение задач по теме «Пирамида»	1	13.03	
28	Решение задач по теме «Призма»	1	20.03	
29	Решение задач по теме «Цилиндр» Решение задач по теме «Конус»	1	27.03	

30	Решение задач по теме «Сфера. Шар»	1	03.04	
Вероятность и статистика (7 часов)				
31	Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий	1	10.04	
32	Перестановки. Формула числа перестановок	1	17.04	
33	Размещения. Формула числа размещений	1	24.04	
34	Сочетания. Формула числа сочетаний	1	15.05	
35	Подведение итогов	1	22.05	
	Общее количество	35		

Список учащихся, посещающих кружок

1. Бездорожный Данил
2. Величко Виолетта
3. Подгорнов Иван
4. Слонский Захар
5. Усачев Роман
6. Ярославцев Александр
7. Сотникова Кира
8. Удодов Максим
9. Романченко Данил
10. Усачев Назар
11. Шкурина Виктория

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по ВР
 _____/Н. Н. Трофименко
 « 31 » августа 2022

