

## Программа элективного курса «В мире математики».

Булатова Н.И., учитель математики,  
МБОУ СОШ №6 г. Урай

### Пояснительная записка

В соответствии с ФГОС нового поколения данный элективный курс способствует развитию ученика, воспитывает гражданина современного общества, который способен и будет учиться всю жизнь. Согласно Концепции развития системы образования Ханты – Мансийского автономного округа-Югры до 2020г, данный курс направлен на формирование у школьников практических навыков, способствует развитию творческих способностей учеников, повышает математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни. Содержание курса составлено с **учетом возрастных особенностей** обучающихся, так как обучение в 5-6 классах является базой, фундаментом всего последующего обучения, обеспечивает познавательную мотивацию и интересы учащихся, их готовность и способность к сотрудничеству, совместной деятельности с учителем и одноклассниками. Задания и вопросы расширяют кругозор, развивают логику, формируют общие учебные умения и навыки, позволяют повысить учебную мотивацию учащихся, проверяют способности, позволяют каждому школьнику активно включаться в учебный процесс, обеспечивают требуемый уровень подготовки, которая является достаточной для углубленного изучения математики. Используемые задания выходят за рамки обязательного содержания, они способствуют совершенствованию и развитию глубоких математических умений предусмотренных программой.

### **Цель курса :**

Развивать вариативность мышления, понимание возможности различных вариантов решения задач, развитие логического мышления, алгоритмическую культуру, пространственного мышления. **Задачи курса:**

1. Развивать умения самостоятельно и творчески работать с учебной и справочной литературой;
2. Формировать умения по проведению исследовательской деятельности, обобщать, сравнивать, анализировать и систематизировать информацию;
3. Воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний;
4. Вовлекать школьников в игровую коммуникативную практическую деятельность.

5. Расширять и углублять представление у учащихся практического значения математики в различных отраслях и областях.

### **Характеристика курса**

Курс «В мире математики» создан для учащихся 5 класса на основе учебного пособия «Математика после уроков» авторов М.Б.Балк и Г.Д.Балк, которые хотят научиться решать логические, нестандартные, олимпиадные, задачи. Данный курс предполагает решение задач различной сложности, исследовательскую и самостоятельную работу, при этом учащиеся включаются в учебно – познавательную деятельность. Школьник получает целостное представление о математике, развивает свое отношение к полученным знаниям и умениям применять их в своей практической деятельности. В данном курсе существует преемственность между ступенями обучения на уровне методологии содержания и методики,

**Данный элективный курс соответствует возрастным и индивидуальным особенностям ученика**, так как в возрасте 11-12 лет формируются особый познавательный интерес к науке, нестандартному мышлению, желанию самостоятельно решать сложные задачи, поисковая деятельность ученика. Курс «В мире математики» формирует у учащихся умение рассуждать, осваивать эвристический прием рассуждений, интеллектуальные способности, связанные с выбором решений, развивает познавательную активность, самостоятельность, формирует способности сравнивать, обобщать, находить закономерности, строить и проверять гипотезы, пространственное представление и воображение. В результате изучения данного курса учащиеся должны научиться решать стандартные и нестандартные задачи, точно и грамотно рассуждать в ходе решения задач, владеть алгоритмами решений, уметь решать задачи из практической жизни, иметь представление о пространственных фигурах, решать числовые ребусы и мозаики, разгадывать кроссворды и ребусы.

Материалы курса подобраны так, что они способствуют **организации учебной деятельности**, развитию творческих способностей учеников, повышают математическую культуру и интерес к предмету, поэтому заниматься развитием способностей школьников необходимо целенаправленно и систематически через систему занятий, построенных на интегративной основе, которая развивает все стороны ученика, его память и внимание, воображение и мышление и ведут к формированию способностей работы в группе, гибкость ума, оригинальность, любознательность и умение выдвигать и разрабатывать гипотезы, самостоятельному поиску решений.

Задачи курса интересны и не просты в решении, что позволяет повысить интерес и желание школьников проверить свои способности. Все задания подбираются с учетом рациональной последовательности, частично поисковые, ориентированные на овладение обобщенным приемам познавательной

деятельности, а также предлагаются олимпиадные задания для более успешных учеников.

При формулировании цели занятия предлагаются задачи, которые создают проблемную ситуацию, показывают необходимость изучения материала самостоятельно. Задания для домашней работы подбираются интересные, творческие с учетом уровня подготовленности ученика.

На каждом занятии предлагается изучение теоретического материала и отработка полученных знаний происходит в ходе практических работ. Контроль усвоения материала осуществляется в виде самостоятельных работ, тестирования, экспресс проверках на каждом занятии.

В данном курсе используются метод приобретения знаний, используя проблемно- поисковую технологию обучения: **эвристическая проблемно-поисковая беседа**: знакомство с теоретическим материалом по всем изучаемым темам;

**иллюстративно – наглядный метод** (эксперимент и лабораторная работа);

**индивидуальная** и дифференцированная работа; **исследовательский метод**.

**Оценивание** проводится в виде творческого отчета, выставки работ, составляется карта рефлексии.

#### **Место курса в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом в 5 классе изучается элективный курс «В мире математики», который имеет свои функции и направлен на развитие воображения учащихся, приобщение к научной, справочной, энциклопедической литературе, умения и навыков самостоятельной работы, рациональности мышления, общих умений и навыков, геометрических представлений учащихся, применяемых при решении нестандартных задач, а также логические и практические геометрические задачи.

На изучение данного курса отводится 1 час в неделю (35 час).

#### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

В ходе изучения данного курса школьники достигают следующих результатов:

- ✓ Развитие любознательности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности при самостоятельном решении задач, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ Освоить основные приемы и методы решения нестандартных задач, применять творчество, вырабатывать собственный метод решения;
- ✓ Сопоставлять промежуточный и итоговый результат с заданным условием;
- ✓ Объяснять и доказывать выбор способа действий при заданном условии;

- ✓ Анализировать возможные варианты верного решения;
- ✓ Уметь работать с текстом, извлекать нужную информацию, грамотно выражать свои мысли, приводить логическое обоснование, доказательства математических утверждений;
- ✓ Овладеть основными способами представления и анализа статистических данных, закономерностях в реальном мире, способах изучения вероятных моделей.
- ✓ Использовать и составлять алгоритмы для решения задач, а также задач практического содержания из смежных дисциплин с использованием справочных материалов, компьютера;
- ✓ Сравнить разные приемы действий, выбирать удобные способы для их выполнения;
- ✓ В совместном обсуждении моделировать алгоритм решения числового кроссворда, использовать его в самостоятельной работе;
- ✓ Применять способы учебной работы и приемы вычислений для работы с числовыми головоломками, анализировать правила игры, уметь действовать в соответствии с заданными правилами, а также включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении вопросов, уметь высказывать свое мнение и аргументировать его;
- ✓ Использовать критерии для обоснования и оценки своего результата, уметь сопоставлять полученный результат с эталоном ответа и с заданным условием;
- ✓ Контролировать свою деятельность, уметь находить ошибки и исправлять их.

### **Основная часть.**

#### **Содержание курса**

1. Историческая справка о математике (1 час)  
 Знакомство с возникновением математики. Возникновение чисел.  
 Математические открытия.  
 Магический квадрат. (1 час)  
 Возникновение счета. Знакомство с квадратом. Свойства чисел в квадрате.
2. Логические задачи. (2 часа)  
 Головоломки. Кроссворды. Выбор объекта. Загадки. Сюжетные  
 Задачи на сравнение. Решение задач табличным методом
3. Принцип Дирихле (2 часа)  
 Задачи с клетками. Решение задач с помощью принципа Дирихле.
4. Задачи на переливание (2 часа)  
 Алгоритм решения задач. Задачи переливашки. Задачи Пуассона.  
 Решение задач с помощью таблицы.

5. Задачи на взвешивание ( 2 часа)  
Взвешивание монет. Взвешивание без гирь. Головоломка Саладина.  
Легче или тяжелее.
6. Задачи на движение (3 часа)  
Виды движения по суше: встречное, в одном направлении, в противоположном направлении, вдогонку.
7. Круги Эйлера (2 часа)  
Множества. Изображение множеств. Решение задач с помощью кругов Эйлера
8. Четность и нечетность. (2 часа)  
Задачи на четность и нечетность. Определение четности и нечетности.
9. Комбинаторные задачи. (3 часа)  
Факториал. Решение несложных вероятностных задач. Комбинаторные задачи с квадратами.
10. Числовые выражения (3 часа)  
Составление схем числовых выражений. Составление многозначных чисел. Равные числовые выражения. Значение числового выражения.
11. Числовые ребусы ( 2 часа)  
Расшифровка ребуса. Решение числовых ребусов. Математические головоломки.
12. Головоломки ( 3 часа)  
Детские головоломки. Танграм. Древняя китайская головоломка.
13. Игры ( 2 часа)  
Двоичная система. Квадраты чисел. Игра «Финансист», «Число, из чего ты состоишь?»
14. Геометрия на плоскости ( 2 часа)  
Разрезание фигур. Фигуры на клетчатой бумаге. Изображение геометрических фигур. Рисование орнаментов. Глазомер .
15. Геометрия в пространстве (2 часа) Модели фигур. Системы координат.
16. Математический КВН (1 час)

### **Список литературы:**

1. Антонович Н.К «Как научиться решать задачи»: Новосибирск РПЭЛ, 1994г
2. Антонович Н.И. «100 математических игр для учащихся 5-6 классов»: Новосибирск, 1964;
3. Афоньшин С.Ю. «Учимся мыслить логически»; СПб :Литера 2002г
4. Балк М.Б, Балк Г.Д «Математика после уроков»:М:Просвещение,1971г
- 5.Барр С. «Россыпи головоломок. М: Мир. 1984г

6. Просветов Г.И. «История математики» : Альфа-Пресс 2018г
7. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. М., 1991 г.
8. Гик Е.Я. Занимательные математические игры. М., 1987 г.
9. И.Ф. Шарыгин., Л.Н. Ерганжиева. Наглядная геометрия, 5-6 классы.  
Москва: Издательский дом «Дрофа», 1999 г
10. И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин «Задачи на смекалку», учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений 2001 г
11. Береславский Л.Я «Логические задачи. Соотношения фигур. :М:Правление общества «Знание» 1995г
12. Аленков Ю.А. «650 головоломок и задач на сообразительность»
13. Виленкин Н.Виленкин А.Н.,Виленкин П.А  
«Комбинаторика»:МЦНМО,ФИМА 2006г

### Тематическое планирование

№ урока	Тема урока и тип урока	Кол-во часов	Элемент содержания	Планируемые результаты	УУД
1	Историческая справка о математике	1	Математика индии, Вавилона, Греции. Математическая мысль Пифагора.	<b>Предметные:</b> Выполнять арифметические действия в столбик.	<b>Коммуникативные УУД</b> Аргументировать свою точку зрения.
2	Магический квадрат	1	Магический квадрат 3 порядка. Квадратная таблица целых чисел.	<b>Личностные:</b> развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.	<b>Познавательные УУД</b> осуществлять сравнение, классификацию.
3 4	Логические задачи	2	Распознавать тип логических задач. Способы решения логических задач	<b>Метапредметные:</b> прослеживать связь и формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры	<b>Регулятивные УУД</b> адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

5 6	Принцип Дирихле	2	Моделирование условия задачи, используя реальные предметы и рисунки	<b>Предметные:</b> Повторение арифметических действий и известных методов решения задач.	<b>Познавательные УУД</b> составлять схемы и математические модели при решении задач осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
7 8	Задачи на переливание	2	Название компонентов и результатов арифметических действий. Решение текстовых задач.	<b>Личностные:</b> воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения. <b>Метапредметные:</b> классифицировать; наблюдать;	<b>Коммуникативные УУД</b> отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.
9 10	Задачи на взвешивание	2			

				сравнивать, структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста.	<b>Регулятивные УУД</b> Навыки самоконтроля.
--	--	--	--	--	---

11 12 13	Задачи на движение	3	Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач.	<b>Предметные:</b> Читать и записывать числовые и буквенные выражения; Находить значение числового выражения.	<b>Познавательные УУД</b> строить схемы и модели для решения задач. <b>Коммуникативные УУД</b> владеть устной и письменной речью.
14 15	Круги Эйлера	2	Анализ и осмысление текста задачи, переформулирование условия, извлечение необходимой информации.	<b>Личностные:</b> формирование качеств логического мышления.	<b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров.
16 17	Чётность и нечётность	2	Решение задач с применением чётности	<b>Метапредметные:</b> прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.	
18 19 20	Комбинаторные задачи	3	Решение комбинаторных задач с помощью перебора всех возможных вариантов	<b>метапредметные:</b> – в дискуссии <i>уметь выдвинуть</i> Контраргументы	<b>Познавательные УУД</b> строить схемы и модели для решения задач. <b>Коммуникативные УУД</b> владеть устной и письменной речью.
21 22 23	Числовые выражения	3	Анализ и составление числовых выражений. Разные способы решения.	<b>Познавательные:</b> находить с решения учебных задач; уметь формулировать выводы	
24 25		2	Решение числовых ребусов,	<b>Личностные:</b> –независимость и критичность мышления;	<b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно выполнять действия на основе учёта

26	Числовые ребусы		выполнение нестандартных заданий.	– воля и настойчивость в достижении цели	выделенных учителем ориентиров.
27	Головоломки	3	Решение числовых головоломок		
28					
29					
30	Игры	2	Решение задач-игр с числами и предметами		
31	Геометрия на плоскости	2	Изображение различных линий, Конструирование алгоритма построения линий. Выделение видимых и невидимых граней, рёбер.	<b>Метапредметные:</b> – умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений <b>Познавательные:</b> находить с решения учебных задач; уметь формулировать выводы <b>Личностные:</b> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели	<b>Познавательные УУД</b> строить схемы и модели для решения задач. <b>Коммуникативные УУД</b> владеть устной и письменной речью. <b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров.
32					
33	Геометрия в пространстве	2	Изображение их на клетчатой бумаге, моделирование.		
34					
35	Математический КВН	1	Обобщение полученных знаний		



**Календарно-тематическое планирование элективного курса  
«В мире математики» для учащихся 5 класса**

Дата изучения темы	темы урока	Цель и задачи урока	Форма занятий	Вид контроля	Форма контроля	Планируемый результат (учащийся научится)
1.	Историческая справка о математике	Познакомить с историей математики	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Знать основные направления развития математики.
2.	Магический квадрат	Познакомить с магическим квадратом	Изучение и первичное закрепление знаний	тематический	Практическая работа	Решать задачи
3.	3. Логические задачи	Рассмотреть три типа логических задач	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать логические задачи
4.	4. Логические задачи	решать логические задачи	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Решать логические задачи
5.	5. Принцип Дирихле	Задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле.	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Первичная проверка знаний	Практическая работа	Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки
6.	6. Принцип Дирихле	учить решать задачи с применением принципа Дирихле.	Закрепление знаний	текущий	Самостоятельная работа	Решать задачи с применением принципа Дирихле.
7.	7.Задачи на переливание.	Рассмотреть задачи на переливание жидкостей	Изучение и первичное закрепление знаний	обучающий	Практическая работа	Решать задачи на переливание, которые могут решаться с конца
8.	8. .Задачи на переливание	Продолжить решать задачи на переливание	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться путём проб.
9.	9.Задачи на взвешивание	Рассмотреть задачи на взвешивания	Урок повторения	тематический	Самостоятельная работа	Решать задачи, требующие упорядочить

						имеющиеся предметы по массе.
10.	10. Задачи на взвешивание	Рассмотреть задачи на взвешивания	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать задачи, требующие упорядочить имеющиеся предметы по массе.
11.	11. Задачи на движение	Рассмотреть	Закрепление знаний	текущий	Самостоятельная	Анализировать условие

		стандартные и нестандартные задачи на движение			работа	задачи. Решать задачу арифметическим способом.
12.	12. Задачи на движение	. учить решать задачи на движение	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки
13.	13. Задачи на движение	решать задачи на движение	Закрепление знаний	текущий	Самостоятельная работа	.Решать задачи способом рассуждения, отражающих жизненные ситуации
14.	14.Круги Эйлера	задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Анализировать текст задачи, извлекать необходимую информацию
15.	15. Круги Эйлера	решать задачи с помощью «кругов Эйлера».	Закрепление знаний	текущий	Самостоятельная работа	Решать задачи с помощью «кругов Эйлера».
16.	16. Четность и нечетность	Способ решения задач на четность	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Анализировать и осмысливать текст задачи.
17.	17. Четность и нечетность	Способ решения задач на четность	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Решать задачи с применением чётности.
18.	18.Комбинаторные задачи.	Учить решать комбинаторные задачи	Урок повторения	тематический	Самостоятельная работа	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов

19.	19. Комбинаторные задачи.	Несложные вероятностные задачи	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Анализировать и осмысливать текст задачи.
20.	20. Комбинаторные задачи.	Решение комбинаторных задач	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Моделировать ход решения с помощью рисунка
21.	21. Числовые выражения	Учить составлять числовые выражения	Изучение и первичное закрепление знаний	обучающий	Практическая работа	составлять числовые выражения. Предлагать разные способы решения.
22.	22. Числовые выражения	Учить составлять числовые выражения	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	составлять числовые выражения
23.	23. Числовые выражения	Учить составлять числовые выражения	Урок повторения	тематический	Самостоятельная работа	Анализировать числовые выражения, составлять числовые выражения
24.	24. Числовые ребусы.	Отработать умение решения числовых ребусов	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать числовые ребусы; выполнять нестандартные задания.
25.	25. Числовые ребусы.	Учить составлять свои ребусы.	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Составлять ребусы.
26.	26. Головоломки	числовые головоломки	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать числовые головоломки
27.	27. Головоломки.	геометрические головоломки	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать геометрические головоломки
28.	28. Головоломки.	Рассмотреть числовые головоломки	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Решать числовые головоломки
29.	29. Игры.	Познакомить с наиболее простыми «моделями играми».	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Решать задачи-игры с числами и предметами
30.	30. Игры.	Познакомить с наиболее простыми «моделями играми».	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Решать задачи-игры с числами и предметами

31.	31. Геометрия на плоскости	Учить рисовать орнаменты, познакомить с фигурами пентамино.	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	обучающий	Практическая работа	Конструировать алгоритм построения линии, изображённый на клетчатой бумаге, строить по алгоритму.
32.	32 Геометрия на плоскости	Повторить полученные знания, отработать их в ходе практических заданий.	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Конструировать орнаменты и паркеты.
33.	33 Геометрия в пространстве	Познакомить с простейшими геометрическими объектами	Изучение и первичное закрепление знаний	обучающий	Практическая работа	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Изображать их на клетчатой бумаге, моделировать.
34.	34.Геометрия в пространстве.	Повторить полученные знания, отработать их в ходе практических заданий.	Закрепление знаний	текущий	Практическая работа	Исследовать многогранники, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.
35.	35 Математический КВН	Обобщить полученные знания	Закрепление знаний	текущий	Соревнование-игра	

