

Муниципальное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4 имени Д. М. Перова» г. Саянска

Рекомендована к реализации  
НМС г. Саянска  
Приказ  
от 30.08. 2013 № 116-42-310

Утверждена  
приказом директора  
от 30.08.2016 № 116-42-161

## **Математика для любознательных**

Программа факультатива для 2-4 классов

Составитель программы:  
Канопка Т. В.,  
учитель начальных классов  
МОУ «СОШ №4»

Саянск, 2016

## Пояснительная записка

Адаптационная программа факультативного курса « Математика для любознательных» для 2-4 классов составлена на основе:

- авторских программ «Занимательная математика» Е.Э.Кочуровой, « Умники и умницы» Холодовой О. А.;
- пособия для учителей «Проектные задачи в начальной школе» под ред. А. Б. Воронцова.

Программа ориентирована на обучающихся 2 , 3 и 4 классов, рассчитана на 102 часа (34 занятий в год)

**Актуальность программы** состоит в её направленности на реализацию целей и задач Основной образовательной программы начальной школы МБОУ « СОШ №4». Программа является составляющей школьной Программы внеурочной деятельности по направлению *общеинтеллектуальное* развитие личности.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методами и приёмами решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое алгоритмическое мышление. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие, применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Новизна программы состоит с том, что она ориентирована на требования федерального государственного образовательного стандарта начального образования.

Так, с целью подготовки младших школьников к проектной деятельности в среднем звене, формирования первоначальных проектных умений в курс факультатива введён раздел « Проектные задачи»

Проектная задача рассматривается нами с позиций авторов учебного пособия « Проектные задачи в начальной школе» под редакцией А. Б. Воронцова :

-проектная задача – задача, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система детских действий, направленных на получение еще никогда не существовавшего в практике ребенка результата («продукта»), и в ходе решения которой происходит качественное самоизменение группы детей.

-проектная задача – это система заданий, направленных на поиск лучшего пути достижения результата в виде реального «продукта».

-отличие проектной задачи от проекта – для решения этой задачи школьникам предлагаются все необходимые средства и материалы в виде набора (или системы) заданий и требуемых для их выполнения данных.

-проектные задачи в начальной школе есть шаг к проектной деятельности в подростковой школе. Эти задачи имеют творческую составляющую. Решая их, дети не ограничиваются рамками обычного учебного задания, они вольны придумывать, фантазировать. Такие задачи поддерживают детскую индивидуальность, дают возможность опробования различных путей решения. Они помогают сложиться учебному сообществу, поскольку учат детей видеть и слышать друг друга. Благодаря проектным задачам у детей появляется не только возможность овладения культурными способами действий, но и возможность проб по их использованию в квазиреальных (модельных) ситуациях. Осваивается практика произвольности поведения: самоорганизация группы и каждого внутри ее, управление собственным поведением в групповой работе.

-Проектная задача ориентирована на применение учащимися целого ряда способов действий, средств и приемов не в стандартной (учебной) форме, а в ситуациях, по форме и содержанию приближенных к реальным. Итог решения задачи должен рассматриваться в двух аспектах: во-первых, это «реальный» продукт (текст, схема или макет прибора, результат анализа ситуации, представленный в виде таблиц, диаграмм, графиков), созданный детьми; во-вторых, это нематериальный «продукт» - качественное изменение самого ребенка.

Цель проектных задач в 2-3 классах – способствовать формированию разных способов учебного сотрудничества.

Цель проектных задач в 4 классах – выявление способности к переносу известных способов действий в новую квазиреальную (модельную) ситуацию. Меняется подход к формулированию проектных задач. Учащиеся, пользуясь описанием проблемной ситуации, должны сами сформулировать стоящую перед ними задачу. Исходя из предложенного несистематизированного набора заданий, справочных материалов, учащиеся сами планируют последовательность действий, ведущих к конечной цели.

Проектные задачи, введённые в курс факультатива, являются предметными и межпредметными. Они описаны в учебном пособии «Проектные задачи в начальной школе» под редакцией А. Б. Воронцова или разработаны учителями школы по аналогии.

Таким образом, **цель реализации программы** – личность младшего школьника, способная мыслить, познавать окружающий мир

Курс призван способствовать решению следующих задач:

- учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин,
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.
- формировать различные способы учебного сотрудничества

### **Планируемые результаты реализации программы курса**

Личностными результатами обучения учащихся являются:

самостоятельность мышления; умение устанавливать, с какими учебными задачами ученик может самостоятельно успешно справиться;  
готовность и способность к саморазвитию;  
сформированность мотивации к обучению;  
способность характеризовать и оценивать собственные математические знания и умения;  
заинтересованность в расширении и углублении получаемых математических знаний;  
готовность использовать получаемую математическую подготовку в учебной деятельности и при решении практических задач, возникающих в повседневной жизни;  
способность преодолевать трудности, доводить начатую работу до ее завершения;  
способность к самоорганизованности;  
высказывать собственные суждения и давать им обоснование;  
владение коммуникативными умениями с целью реализации возможностей успешного сотрудничества с учителем и учащимися класса (при групповой работе, работе в парах, в коллективном обсуждении математических проблем).

Метапредметными результатами обучения являются:

владение основными методами познания окружающего мира (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, обобщение, моделирование);

понимание и принятие учебной задачи, поиск и нахождение способов ее решения;

планирование, контроль и оценка учебных действий; определение наиболее эффективного способа достижения результата;

- выполнение учебных действий в разных формах (практические работы, работа с моделями и др.);

- создание моделей изучаемых объектов с использованием знаково - символических средств;

- понимание причины неуспешной учебной деятельности и способность конструктивно действовать в условиях неуспеха;

адекватное оценивание результатов своей деятельности;

активное использование математической речи для решения разнообразных коммуникативных задач;

готовность слушать собеседника, вести диалог;

умение работать в информационной среде.

Предметными результатами учащихся являются:

овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи;

умение применять полученные математические знания для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также использовать эти знания для описания и объяснения различных процессов и явлений окружающего мира, оценки их количественных и пространственных отношений;

овладение устными и письменными алгоритмами выполнения арифметических действий с целыми неотрицательными числами, умениями вычислять значения числовых выражений, решать текстовые задачи, измерять наиболее распространенные в практике величины, распознавать и изображать простейшие геометрические фигуры;

умение работать в информационном поле (таблицы, схемы, диаграммы, графики, последовательности, цепочки, совокупности); представлять, анализировать и интерпретировать данные.

## Содержание программы

Программа каждого учебного года включает следующие разделы: "Общие понятия", "Элементы истории математики", "Числа и операции над ними", "Занимательность", "Геометрические фигуры и величины", « Проектные задачи»

Раздел программы "Общие понятия" направлен на развитие логического мышления учащихся и формирование важнейших общеучебных навыков, необходимых для успешной учебы по математике и другим предметам.

Раздел программы "Элементы истории математики" расширяет и углубляет знания программного материала, знакомит учащихся с некоторыми общими идеями современной математики, раскрывает приложения математики в практике.

Раздел программы "Числа и операции над ними" составляет ядро математического образования младших школьников: формирование навыков выполнения арифметических действий и применение этих навыков для решения практических задач.

Раздел программы "Занимательность" состоит из разнотипных упражнений "занимательного" характера, опирающихся на догадку и непосредственные физические действия (эксперимент) иногда на несложные расчеты в пределах арифметики целых чисел и дробных чисел.

Раздел программы "Геометрические фигуры и величины" направлен на изучения величин и для развития пространственных представлений учащихся. На занятиях рассматривается процесс формирования элементарных геометрических представлений у младших школьников, подобрана система упражнений и задач развивающего характера, позволяющая формировать пространственные представления детей.

## Тематическое планирование

### 2 класс

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов.
	<b>Раздел 1 "Общие понятия".</b>	<b>3 часа.</b>
1.	Четыре действия: умножение и деление, сложение и вычитание. Вычислительные приборы. Абак. Русские счеты. Суан-пан. Изготовление наглядного математического материала.	2 часа.
2.	Решаем уравнения с увлечением. Решение задач через составление уравнения.	1 час.
	<b>Раздел 2 "Элементы истории математики".</b>	<b>11 часов.</b>
1.	Сложение и вычитание трехзначных чисел. Из истории: "Юные математики", Блез Паскаль, Карл Гаусс, Алексис Клеро, Бертран, Гамильтон, Иван Петров, Софья Ковалевская и т.д.  Как ценили математику наши предки. Задачи из старинных рукописей. Работа со спичками. Головоломки.	3 часа.
2.	Пифагор и его школа. "Наука о числах". Задачи - шутки, задачи с двойками. Курьезное и серьезное в числах.	1 час.
3.	Из истории "Про умножение". Хорошо ли мы множим? Русский способ умножения. Из страны- пирамид. Восемь различных способов умножения Лука Пачиоли (XV - XVI вв.)	1 час.
4.	Про деление. X век математик Герберт. Способы деления монаха математика Герберта. Упражнения, задачи, задания.	1 час.
5.	Монеты и купюры. Исторические сведения о возникновении денег, их названия. Головоломки с монетами. Задачи "Денежные расчеты".	1 час.
6.	Математические софизмы и парадоксы.	1 час.
7.	Информация вокруг нас. Виды информации, действия с информацией. Отработка навыков управление компьютера с помощью мышки.	3 часа.
	<b>Раздел 3 " Числа и операции над ними".</b>	<b>8 часов</b>
1.	Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд. Примеры "с зашифрованным словом". Задания с "историческими датами".	1 час
2.	Свойства сложения. Игры: "Возраст друга", "Головоломки с неповторяющимися цифрами", "Математический кроссворд для отличников".	1 час
3.	Решение задач на увеличение и уменьшение в несколько раз. Задачи повышенной сложности.	2 часа
4.	Решение примеров на все случаи умножения и деления. Игры "Лабиринт", "Делится или нет", "Сколько получилось", "Угадывание чисел", "Решение нестандартных задач".	2 часа

5.	Внетабличное умножение и деление. Интересные закономерности в умножении и делении. Признаки делимости на 2,3,4,5,6,8,9. разные головоломки.	1 час
	<b>Раздел 4 "Занимательность".</b>	<b>7 часов</b>
1.	Математическая викторина "Гость в волшебной панаме". Игра на развитие внимания, "Сотни фигур из семи частей".	1 час
2.	В мире математических задач. Задачи в стихах. Задачи повышенной сложности.	1 час
3.	Фалес Милетский игра "шахматы".	1 час
4.	Решение задач комбинаторного характера. Оригинальные задачи. Старинные задачи. Задачи повышенной сложности.	2 часа
5.	Игра "Что? Где? Когда?"	1 час
6.	Интеллектуальный марафон.	1 час
	<b>Раздел 5 "Геометрические фигуры и величины".</b>	<b>5 часов</b>
1.	Сети линий. Пути. Игры: "Построения на местности", "Не будь тороплив, а будь терпелив".	1 час
2.	Построение равнобедренного и равностороннего треугольников (при помощи перпендикуляра). Периметр треугольника. Многоугольник. Периметр многоугольника. Моделирование геометрических фигур из бумаги.	1 час
3.	Площадь. Единицы площади. Нахождение площади: равностороннего треугольника, квадрата, прямоугольника.	1 час
4.	Окружность и круг. Циркуль. Вычерчивание узоров из окружности. Деление окружности на 4,6 равных частей.	1 час
5.	Урок - путешествие по геометрии. Повторение изученного во втором классе.	1 час.

### Содержание факультатива по математике (3 класс).

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов
	<b>Раздел 1 "Общие понятия".</b>	<b>5 часов.</b>
1.	Решаем уравнения с увлечением. Задачи повышенной сложности.	2 часа.
2.	Формула стоимости $C=a \cdot p$ . Решение задач повышенной сложности. Игры: "Математика почти без вычислений", "Магические квадраты".	1 час.
3.	Формула работы $A=U \cdot t$ . Задачи повышенной сложности.	1 час.
4.	Формула произведения. $a=b \cdot x$ . Решение задач повышенной сложности. Затейные задачи.	1 час.
	<b>Раздел 2 "Элементы истории математики".</b>	
1.	Архимед - самый гениальный ученый древней Греции. Старинные задачи.	1 час.
2.	"Арифметика" Диофанта. Как ценили математику наши предки.	1 час.
3.	Алгоритмы и исполнители. "Что такое алгоритм". "Исполнители	3 часа.

	алгоритмов". "Способы записи алгоритмов". Практическая работа на компьютере "Составление алгоритмов для конкретного исполнителя.	
	<b>Раздел 3 " Числа и операции над ними".</b>	<b>11 часов.</b>
1.	Сложение и вычитание многозначных чисел. Аль-Хорезми об индийском счете. Примеры "с дырками". Зашифрованные примеры. Задания с историческими датами.	2 часа.
2.	Умножение и деление круглых чисел. Решение нестандартных задач.	1 час.
3.	Деление многозначного числа на однозначное и случаи, сводящиеся к нему. Признаки делимости. Примеры "с дырками". Курьез делимости. Задачи со сказочным сюжетом. Задачи повышенной сложности.	2 часа.
4.	Решение задач на движение. Решение нестандартных задач. Старинные задачи. Познавательные задачи.	2 часа.
5.	Умножение на двузначное число. Примеры "с дырками". Игра "Быстрый счет". Сказки и старинные истории.	2 часа.
6.	Умножение на трехзначное число. Игры: "Угадывание чисел", "Познавательные математические цепочки", "Хитрые кубики".	2 часа.
	<b>Раздел 4 " Занимательность".</b>	<b>8 часов.</b>
1.	В мире математических задач. Задачи: "Сколькими способами", "Некоторые приемы быстрого счета", "Числовые фокусы".	2 часа.
2.	В мире математических задач. Оригинальные задачи. Познавательные задачи.	1 час.
3.	Математический час. Игры: "Семь раз примерь, один раз отрежь", "Красивое превращение", "Пять минут на размышление", Формулы $S=ab$ , $P=(a+b) \times 2$ , $V=ахbхс$ . Решение задач повышенной сложности.	1 час.
4.	Решение задач на сообразительность. "Переправы и разъезды", "Переливание", "Взвешивание". Маленькие хитрости. Затруднительные ситуации. Решение логических задач.	2 часа.
5.	Клуб веселых математиков (КВМ).	1 час.
6.	Интеллектуальный марафон.	1 час.
	<b>Раздел 5 " Геометрические фигуры и величины".</b>	<b>5 часа.</b>
1.	Метрическая система мер. Временная метрическая система: "мирна", "кило", "гекто", "дека", "деци", "сантиметры", "милли". Архивный метр. Д.И. Менделеев - метролог.	1 час.
2.	Построение симметрических фигур - узоров. Осевая симметрия. Поворотная симметрия.	1 час.
3.	Время. Меры времени. Аристотель - самые древние "часы" - Солнце. Откуда появились дни недели и месяцы. Как появился календарь. Первые механические часы. Первый календарь - камень. Равенство и неравенство. Занимательные математические задачи. Изготовление наглядного математического материала.	2 часа.
4.	Театрализованная викторина по геометрии.	1 час.

**Содержание факультатива по математике (4 класс).**

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов
	<b>Раздел 1 "Общие понятия".</b>	2 часа
1.	Ох, уж эти неравенства! В мире математических задач. Примеры "с дырками".	2 час
	<b>Раздел 2 "Элементы истории математики".</b>	4 часа
1.	Из истории дробей. Пропорции. Старинные задачи.	1 час
2.	Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Алгоритмы с повторениями.	3 часа
	<b>Раздел 3 " Числа и операции над ними".</b>	13 часов
1.	Оценка суммы, разности, произведения и частного. Решаем примеры с увлечением. Игры: "Восстанови знаки арифметических действий, скобки, цифры, так, чтобы неравенства были верны". Математика и шифры. Шифрование решеткой.	1 часа
2.	Деление на двузначное число. Игры: "Делимость чисел", "Курьез делимости".	1 час
5.	Дроби. Сравнение дробей. Час веселой математики. Игры: "Затейные задачи", "Затруднительные положения".	1 час
4.	Деление и дроби. Игра "Уменьше везде найдет применение". Изготовление наглядного математического материала.	1 час
5.	Сложение и вычитание дробей. Игровые задания. Задачи повышенной сложности.	1 час
6.	Задачи на части (проценты). Игра "найди эти числа".	1 час
7.	Сложение и вычитание смешанных чисел. Рациональные вычисления со смешанными числами. Решаем примеры с увлечением. Игры: "Познавательные математические цепочки". Старинные задачи. Задачи повышенной сложности.	2 часа
8.	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи.	3 часа
9.	Круговые, столбчатые и линейные диаграммы.	1 час
10.	Графики движения.	1 час
	<b>Раздел 4 " Занимательность".</b>	10 часов.
1.	Многоцветие русской головоломки. Шарады. Задачи -пародии.	1 час
2.	Фокусы без обмана. Игры: "Угадать дату рождения", "Быстрый счет", "Сколько мне дней?", "Сколько мне минут?", "Сколько мне секунд?"	1 час
3.	Галерея числовых диковинок. Задачи повышенной сложности. Координатный угол. Передача изображений.	1 час
4.	Кросс - суммы и "магические квадраты". Как самому составить "магический квадрат".	2 часа
5.	Числовые великаны. Числовые лилипуты. Задачи повышенной сложности.	1 час
6.	Комбинации и расположения. Игры: "Сколькими способами", "Дерево	1 час

	выбора", "Комбинаторика на шахматной доске", "Блуждания по лабиринтам".	
7.	Математический Брейн-ринг.	1 час
8.	Интеллектуально-познавательная математическая игра "Хочу все знать".	2 часа
	<b>Раздел 5 "Геометрические фигуры и величины".</b>	<b>5 часов</b>
1.	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей.	1 час
2.	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации.	1 час
3.	Числовой луч. Координаты на луче. Сетки. Игра "Морской бой".	1 час
4.	Новые единицы площади: "ар", "гектар". Геометрия на спичках.	1 час
5.	Измерение углов. Транспортир. Построение углов заданной градусной меры.	1 час

---

## Методическое обеспечение программы

Основной формой организации деятельности факультатива является учебное занятие, а также его разновидности: занятие – консультация (индивидуальная/групповая работа над проблемными для ученика темами, место «умным» вопросам), занятие-презентация (представление выполненной работы), занятие-игра, театрализованное занятие, занятие - конкурс (в том числе участие в дистанционных играх-конкурсах по русскому языку «Кенгуру», «Слон»))

- рекомендуемыми технологиями являются «Интеллект-карт», ИКТ – технологии, технология работы с проектными задачами;

-рекомендуемые методы обучения:

- по источнику передачи и восприятия знаний:
  - словесные (беседа, рассказ)
  - практические (упражнение, выполнение творческой работы)
- по характеру познавательной деятельности:
  - частично – поисковые
  - решение орфографических задач, олимпиадных задач
- по системе самостоятельности:
  - совместная работа
  - самостоятельная работа

В проведении занятий используются индивидуальные, парные и групповые формы работы.

Во внеурочной деятельности младшего школьника эффективным средством контроля за качеством усвоения материала служит стойкое желание ребенка узнавать новое, неизведанное сверх общеобразовательной программы.

Активное участие детей во внеурочной деятельности закрепляет полученные знания на факультативе: предметные недели, лингвистические конкурсы, праздники, викторины, интеллектуальные игры, олимпиады разных уровней (очных и заочных, дистанционных).

Независимое жюри (предметных дистанционных конкурсов – игр «Кенгуру», «Слон») разных уровней объективно оценивает уровень знаний и умений учащихся.

Текущими средствами контроля являются использование письма в свободной записи при оформлении творческих работ, изданиях классного журнала, портфолио, газеты; предполагается ведение карт знаний\*, личных тетрадей-справочников\*

(\* см учебное пособие «Проектные задачи в начальной школе» под редакцией А. Б. Воронцова)

## **Учебно – методические средства обучения**