Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Расчетно-конструкторское бюро» составлена на основе Концепции стандарта второго поколения, требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы начального общего образования, программы формирования универсальных учебных действий, авторской программы О.А.Захаровой «Расчётно-конструкторское бюро» (Программы по учебным предметам. План и программы внеурочной деятельности. Ч. 2. М. – Академкнига/Учебник. 2012).

Актуальность программы определена тем, что младшие школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Программа курса «Расчетно-конструкторское бюро» входит во внеурочную деятельность по направлению социальное и общеинтеллектуальное развитие личности, предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям младших школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Основная **цель программы** - изучение окружающего мира математическими средствами.

Задачи:

1. Создать условия для развития у детей познавательных интересов, формирование стремления ребенка к размышлению и поиску.
2. Обеспечить становление у детей развитых форм сознания и самосознания.
3. Обучить приемам поисковой и творческой деятельности.
4. Сформировать представление о математике как форме описания и методе познания окружающего мира.

Категория обучающихся: 8-10 лет.

Сроки реализации программы: 3 года обучения – 114 часов: 2 класс - 38 часов, 3 класс - 38 часов, 4 класс - 38 часов.

Формы организации образовательной деятельности:

- индивидуальная (учащемуся дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Ожидаемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Личностные

- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества при поддержке других участников группы и педагога делать выбор, как поступить, опираясь на этические нормы.

Метапредметные результаты

В сфере **регулятивных УУД** учащиеся **научатся**:

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- планировать свои действия по решению математических задач;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

Учащиеся **получат возможность научиться:**

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

В сфере **коммуникативных УУД** учащиеся **научатся:**

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов;
- выполнения поставленной творческой задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;

- контролировать действия партнера;

Учащиеся **получат возможность научиться**:

- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия; владеть монологической и диалогической формой речи;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве, необходимую взаимопомощь.

В сфере **познавательных УУД** учащиеся научатся:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения художественно-творческой задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, сериацию, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);
- подводить под понятие;
- устанавливать аналогии;
- проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать
- умозаключения и выводы.

Учащийся **получит возможность научиться**:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- использованию методов и приёмов художественно-творческой деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

Предметные результаты

Учащийся **научится:**

- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины);
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- моделировать ситуацию;
- использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации;
- конструировать последовательность «шагов» (алгоритм);

- объяснять (обосновывать) выполняемые и выполненные действия;
- воспроизводить способ решения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
- оценивать предъявленное готовое решение;
- участвовать в учебном диалоге, оценивать процесс поиска и результат решения;
- составлять фигуры из частей;
- определять место заданной детали в конструкции;
- выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- моделировать объёмные фигуры из различных материалов (бумага, пластилин и др.) и из развёрток.

В результате освоения программы «Расчётно-конструкторское бюро» после **2 класса (1-ый год обучения) учащиеся должны:**

- владеть сложением и вычитанием многозначных чисел, умножением и делением однозначных чисел, геометрическим материалом;
- уметь анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины);
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- объяснять (обосновывать) выполняемые и выполненные действия;
- участвовать в учебном диалоге, оценивать процесс поиска и результат решения;
- конструировать несложные задачи;
- моделировать ситуацию;
- использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации;
- конструировать последовательность «шагов» (алгоритм);
- воспроизводить способ решения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

После **3 класса (2-ой год обучения)учащиеся должны**:

- овладеть умением практического использования навыков арифметического действия над многозначными числами;
- знать понятия «длина», «площадь», соответствующие единицы измерения;
- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;

- оценивать предъявленное готовое решение;
- составлять фигуры из частей, определять место заданной детали в конструкции;
- выявлять закономерности в расположении деталей;
- составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- моделировать объёмные фигуры из различных материалов (бумага, пластилин и др.) и из развёрток;
- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- определять последовательность событий;
- обобщать, делать выводы.

После **4 класса (3-ий год обучения) учащиеся должны:**

- практически использовать навыки арифметических действий над многозначными числами;
- владеть понятиями «площадь», «объём», использовать соответствующие величины измерения;
- классифицировать явления, предметы;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии;
- видеть и воспринимать причинно-следственные связи в окружающей жизни;
- использовать начальные математические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных, пространственных отношений;
- искать научное обоснование необычным природным явлениям;
- применять математические знания и преставления для решения учебных задач;
- начальный опыт математических знаний в повседневных ситуациях;
- активно использовать лабораторное оборудование, макеты, муляжи, контрольно- измерительные приборы, хрестоматии, справочники, словари, Интернет-ресурсы;
- организовывать самостоятельную предметно- продуктивную деятельность;
- выбирать средства для реализации проектно-исследовательского замысла;
- оценивать результаты научно-творческой деятельности собственной и одноклассников.

Содержание программы
1-ый год обучения

№	Темы практических	Темы по предметам «Математика» и

	задач	«Окружающий мир»
1	Как найти сокровища? (решение задачи позволяет ученику стать сотрудником Расчетно-конструкторского бюро)	Чтение и заполнение строк, столбцов таблицы. Предоставление информации в таблице. Использование таблицы для формулировки задания. Географическая карта и план местности. Условные обозначения плана. Ориентирование на местности (пропедевтика).
	Далеко ли до Солнца?	«Круглые» двузначные числа. Сложение и вычитание «круглых» двузначных чисел. Числовые равенства и неравенства. Числовые выражения. Краткая запись задачи. Круговая схема. Планеты и звёзды.
3	Солнце —обыкновенный жёлтый карлик(начало)	Сложение (вычитание) двузначных чисел и однозначных чисел. Прямоугольник и квадрат. Планеты и звёзды.
4	Солнце —обыкновенный жёлтый карлик (окончание)	Сравнение двузначных чисел. Разностное сравнение. Задачи на разностное сравнение. Сложение (вычитание) двузначных чисел. Сотня. Соотношение единиц измерения: дм – м; кг – ц; см – м. Планеты и звёзды.
5	Спутники планет (начало)	Действие умножения. Таблица умножения на 1, 2, 3 и 4. Периметр прямоугольника и квадрата. Планеты и звёзды.
6	Спутники планет (окончание)	Таблица умножения на 5, 6, 7, 8 и 9. Длина ломаной. Угол. Виды углов. Углы многоугольника. Планеты и звёзды.
7	Кто строит дома на воде?	«Круглые» сотни. Сложение (вычитание) «круглых» сотен. Сравнение трёхзначных чисел. Составные задачи. Запись решения по действиям и в виде одного выражения. Живая природа Земли.
8	Кто построил это гнездо?	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Запись и способ сложения (вычитания) столбиком. Вычитание суммы из суммы. Живая природа Земли.
9	Едят ли птицы сладкое?	Известное и неизвестное. Уравнение. Уравнения на сложение и вычитание. Живая природа Земли.
10	Почему яйцу нельзя переохлаждаться?	Деление. Доля. Уменьшение в несколько раз. Живая природа Земли.
11	Московский Кремль	Время и части суток. Единицы измерения

	(начало)	времени. Римские цифры. Числовой луч и натуральный ряд чисел. Родная страна — Россия.
12	Московский Кремль (окончание)	Данное и искомое. Обратная задача. Проверка решения. Геометрические построения. Родная страна — Россия.

2-ой год обучения

№	Темы практических задач	Темы по предметам «Математика» и «Окружающий мир»
1	Что находится внутри Земли?	Трёхзначные числа. Запись сложения и вычитания чисел столбиком. Умножение и деление. Периметр четырёхугольника. Окружность и круг. Планета, на которой мы живём.
2	Помогите Пете Семёнову	Изображение куба. Связь умножения и деления. Табличные случаи деления.
3	Много ли на Земле льда? (начало)	Класс тысяч. Название четырёхзначных чисел. Сравнение четырёхзначных чисел. Неживая природа (три состояния воды).
4	Много ли на Земле льда? (окончание)	Сравнение величин. Алгоритм сложения и вычитания столбиком. Таблица для записи условия задачи. Неживая природа (три состояния воды).
5	Где хранится пресная вода?	Умножение суммы на число. Группировка множителей. Умножение числа на произведение. Запись умножения столбиком. Неживая природа (три состояния воды).
6	«Многоэтажная» атмосфера Земли	Кратное сравнение чисел и величин. Числовой луч. Задачи на кратное сравнение. Диаграмма для записи условия задачи. Значение воздуха на Земле.
7	Облака	Сравнение углов. Углы треугольника. Стороны треугольника. Неживая природа.
8	Сказочный мир горных пещер	Умножение на число 10. Умножение числа на сумму. Умножение на двузначное число. Запись умножения столбиком. Горные породы.
9	Жизнь под Землёй	Частные случаи деления (на число 1, числа 0, на число 0). Деление суммы (разности) на число. Горные породы
10	Природное сообщество —	Сравнение и измерение площади

	аквариум	многоугольника. Умножение на число 100 и число 1000. Соотношение между различными единицами измерения площади. Вычисление площади прямоугольника. Природные сообщества.
11	Озеро Байкал	Задачи с недостающими данными. Задачи с избыточными данными. Выбор рационального пути решения. Водоем
12	Стены Древнего Кремля	Деление на число 10, число 100 и число 1000. Деление на однозначное число. Деление на двузначное число. Наша страна — Россия.

3-ий год обучения

№	Темы практических задач	Темы по предметам «Математике» и «Окружающий мир»
1	Путь «Из варяг в греки»	Чертёж как способ краткой записи задачи. Задачи с заданным результатом разностного сравнения величин. Задачи с заданным результатом кратного сравнения величин. Алгоритм умножения столбиком. История Отечества.
2	Славянские цифры	Класс миллионов. Постоянная и переменная величины. Буквенное выражение. Значение буквенного выражения. История Отечества.
3	Лесные богатства России	Цена. Задача определения стоимости. Задача определения количества. Родная страна — Россия.
4	Земли, не освоенные человеком	Деление с остатком. Деление нацело. Запись деления столбиком. Охрана природы.
5	Дневник путешествия по Черноморскому побережью	Скорость. Задача на определение расстояния. Задача на определение времени. Родная страна – Россия.
6	Сколько соли в солёной воде?	Вместимость. Объём. Единицы измерения объема.
7	Трудолюбивые пчёлы	Производительность. Задача на определение времени работы. Задача на определение объема работы. Насекомые.
8	Быстро ли растет человек?	Деление на однозначное и двузначное числа столбиком. Алгоритм деления столбиком. Человек – часть природы.
9	Волосы	Сложение и вычитание величин. Умножение

		величины и числа. Деление величины на число. Нахождение части от величины и величины по её части. Человек – часть природы.
10	Скорость, с которой течет кровь	Когда время движения постоянно. Когда длина пройденного пути постоянна. Движение в одном направлении. Человек – часть природы.
11	«Производительность» сердца	Когда время работы постоянно. Когда объем выполненной работы постоянен. Производительность при совместной работе. Время совместной работы. Человек – часть природы.
12	Сколько стоят деньги?	Когда количество постоянно. Когда стоимость постоянна. Цена набора товаров. Человек и общество.