

2.4. Рабочая программа
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»

Модуль 1. Анализ предметных результатов освоения
текстовых задач по математике в соответствии с ФРП (1 – 4 классы)

Тема 1.1. Анализ предметных результатов освоения текстовых задач по математике в соответствии с ФРП (1 – 4 классы) (лекция – 2 ч.)

Лекция. Нормативная база и место задач в ФРП. Работа с текстовыми задачами в соответствии с требованиями ФГОС НОО и Федеральной рабочей программы (ФРП) по математике. Специфика предметных результатов по годам обучения. Кодификатор. Методы и подходы к достижению планируемых результатов. Этапы работы с задачей. Решение арифметическим способом задач в 2 – 3 действия. Оформление математической записи: полная запись решения текстовой задачи (модель; решение по действиям, по вопросам или с помощью числового выражения; формулировка ответа). Разные записи решения одной и той же задачи. Возможные дефициты и пути их устранения.

Модуль 2. Способы решения нестандартных олимпиадных задач по математике
в начальной школе

Тема 2.1. Моделирование математических ситуаций, ситуационных задач (практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа. Работа индивидуально или в парах.

Цель: познакомить с методическими приемами моделирования ситуационных задач и математических ситуаций.

Содержание: практические жизненные ситуации перевести на математический язык, составлять модели к сюжетным задачам и использовать их для поиска решения. Моделировать ситуационные задачи и использовать построенную модель для решения задач. Перевести реальную ситуацию в математическую. Использовать методический аппарат учебников для формирования математической грамотности младших школьников.

Тема 2.2. Решение комбинаторных задач эвристическими методами (перебора и инвариантов) (практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа. Работа индивидуально или в парах.

Цель: применение приемов освоения базовых инструментов комбинаторики.

Содержание: разбор конкретных примеров задач на перебор с составлением дерева вариантов. Применение метода инвариантов на примере олимпиадных задач (игры с двумя участниками). Классификация олимпиадных задач: текстовые, логические, комбинаторные и геометрические задачи. Алгоритмы и методы поиска решений: принципы Дирихле, метод полного перебора, использование таблиц и графов. Эвристические приемы: обучение школьников этапам анализа задачи, выдвижению гипотез и составлению плана. Работа с числовыми ребусами и «задачами со спичками»: развитие пространственного и абстрактного мышления. Поиск задач для самостоятельного решения, на использование правила суммы и правила произведения. Базовые принципы для подсчета числа вариантов без построения всех комбинаций. Инструменты перебора: построение дерева возможных вариантов (граф-дерево), составление таблиц истинности.

Тема 2.3. Тренинг по решению олимпиадных задач (практическое занятие – 8 ч.)

Практическая работа.

Цель: применение технологий, способствующих развитию универсальных учебных действий, включая логику, гибкость мышления и умения нестандартно мыслить.

Содержание: методика обучения младших школьников нестандартному мышлению. Разбор ключевых олимпиадных тем, логических конструкций и поиск альтернативных путей решения нестандартных школьных задач. Принцип Дирихле и инвариантности, круги Эйлера.