

ПРОЕКТНОЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В МОНТЕССОРИ ШКОЛАХ



**Смирнов Василий
Юрьевич**

МИМП, Россия, г. Москва,
7282325@gmail.com



**Смирнова Надежда
Николаевна**

МИМП, Россия, г. Москва,
nadsmir0@gmail.com



**Ширков Петр
Дмитриевич**

ОИЯИ, Россия, г. Дубна,
pdshirkov56@yandex.ru



**Международный институт
монтессори-педагогики**



Монтессори-подход в школьном образовании для детей от 6 до 12 лет

ставит такие задачи:

- создание представления о вариативности и многогранности мира Природы и культуры, а также осознания их целостности и неделимости,
- поддержка познавательной активности школьников,
- развитие умения работать самостоятельно и в группе сверстников.

Эти цели предусмотрены и во ФГОС. Однако стандарты не дают ясных механизмов для их достижения.

Содержание Монтессори-образования для этого возраста содержит практически весь спектр дисциплин (наук), часто с большой степенью детализации:

- география, биология и основы естествознания (физика и химия);
- история;
- математика (включая геометрию);
- языкознание;
- искусство (включая музыку, рисование).

А монтессори-педагогам, работающим с детьми возраста 6-12 часто не хватает конкретных предметных знаний, в частности, в области математики и физики.

В достижении наших целей мы решили опираться на **метод проектного обучения исследовательской деятельности, основанной на методологии моделирования** по следующим причинам:

1. Метод предполагает самостоятельное «открытие» учащимися ключевого предметного содержания дисциплины (в условиях бережного наставничества со стороны более опытного педагога).
2. Это не только позволяет участникам процесса обучения освоить основной инструмент познания – моделирование, но и помогает поддержать мотивацию учения,
3. Возвращает основным методам предмета их практическую сущность, восстанавливает межпредметные и метапредметные связи

В основе предлагаемого подхода лежит ряд положений:

- групповое обучение (где группа активна и является отдельным субъектом учения);
- самостоятельное определение учащимися и преподавателем траектории обучения (логика развертывания материала подчинена психологии индивидуального и группового освоения);
- поддержка всех форм активности учащихся, направленных на достижение результата;
- преодоление присущего традиционному образованию рассогласования жизненных и образовательных потребностей (ценностей), что возвращает физике и математике их прагматический смысл (назначение);
- приобретаемые учащимися (или группой учащихся) знания есть *результат* их познавательной деятельности.

Этапы работы над проектом:

- обсуждение интриги проекта;
- выделение цели проекта;
- построение последовательности задач, которые необходимо решить для достижения заявленной цели;
- последовательное решение этих задач с использованием различных инструментов и методов (от материальных – до абстрактных);
- фиксация полученного результата.

Такие проекты по своей содержательной сути **являются учебной моделью** познавательной (исследовательской) и конструкторской деятельности,

есть **синтез** развития теоретических и практических достижений как теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, так и теории развивающего обучения Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова

Для подготовки Монтессори-учителей к использованию проектного подхода на базе Международного Института Монтессори Педагогике в 2024 году был организован **курс повышения квалификации**.

На первой части этого курса педагоги как бы выступают в роли будущих своих учеников, выполняя учебно-исследовательский проект в различных естественнонаучных и инженерно-конструкторских направлениях. При этом учащиеся-педагоги таких курсов повышения квалификации вынуждены пройти все стадии разработки проекта от детализации возможной интриги проекта до материального результата (проверки гипотезы, построения модели процесса или явления, создания образца изделия или его прототипа, обусловленных целью проекта).

Тем самым участники осваивают и проектный метод обучения, и предметное содержание.

Вторая часть курса – работа педагогов со своими учениками под руководством преподавателя.

В этом году участниками для проработки были выбраны три проекта

«Строение в багажнике». Создание сборно-разборного строения достаточного объема, которое может быть перевезено в багажнике легкового автомобиля и которое удовлетворяет конкретным требованиям функциональности и комфорта.

С точки зрения наставников цель проекта состоит в введении учащихся в мир пространственных тел, их видов, свойств и соотношений между их элементами.

«Метеостанция». В качестве цели проекта с точки зрения его участников ставится проектирование и создание школьной метеостанции. Цель наставника связана с введением учащихся в мир физических понятий и явлений, формирующих погоду (локально) и климат (глобально), установление их взаимосвязи на основе физических экспериментов

«Плавсредство». Целью проекта с точки зрения учащихся является создание управляемого плавательного средства, способного взять «на борт» небольшую группу путешественников – исследователей Края. Целью наставников является введение учащихся в мир физического эксперимента, необходимого для определения значимых характеристик тел, обеспечивающих их плавучесть