Данилов Сергей Вениаминович,

 учитель физики и астрономии

 МОУ гимназии № 16 «Интерес»

**Проектная деятельность учеников как способ активизации познавательной деятельности при изучении физики**

 *Ну а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног чтобы только остаться на том же месте, а чтобы попасть в другое место, нужно бежать вдвое быстрее»*

Льюис Кэрролл «Алиса в Зазеркалье».

В этом афоризме и заключается для меня суть грандиозного проекта «IQ-park». По нашему мнению, чтобы выработать у школьников стремление «бежать вдвое быстрее», мотивировать обучающихся на глубокое изучение предмета, необходимо создать для них условия и возможности. Для моих учеников такие возможности представляет «IQ-park».

При изучении физических явлений школьники усваивают намного лучше, если проделывают их сами. Как сказал академик П.Л. Капица, «..и ещё лучше понимают его, если они делают прибор для этого эксперимента сами…», поэтому с самого первого урока стараюсь ставить перед ребятами задачи, которые можно решить опытным путем. Каждый урок начинается с проблемной ситуации, основные физические понятия вводятся при помощи ключевых, а итоги урока - это выход на проект. При помощи эксперимента обучающиеся подтверждают или опровергают выдвинутые гипотезы.

Ребята создают приборы, модели, конструкции, которые позволяют наглядно демонстрировать широкое применение физики в жизни человека. Некоторые проекты настолько удивительны (вы могли их видеть сегодня на фестивале «IQ-park»), что для их создания дети весь год изучают выбранное направление. Благодаря сотрудничеству с учителем технологии и педагогами дополнительного образования ребята создают проекты на стыке нескольких наук.

Хочу Вам напомнить исторический факт. Медичи - это семья флорентийских банкиров, которая внесла огромный вклад в развитие искусства и науки. У этой семьи было так много денег, что они могли пригласить во Флоренцию выдающихся деятелей разных областей: скульпторов, поэтов, философов, ученых, финансистов, архитекторов и художников. Такой наплыв не мог не дать результата: все эти люди, общаясь друг с другом, делились опытом в своей области и таким образом разрушали границы между культурами и дисциплинами. Поэт учился у философа, художник у ученого, скульптор у архитектора. И все они вместе создали новый мир, плоды которого мы ощущаем до сих пор, - эпоху Возрождения. Флоренция стала просто-таки эпицентром креатива и самым творческим периодом в истории человечества.

Участие в мероприятиях, изготовление моделей самодельных приборов, подготовка проектов - все эти этапы заражают детей, как вирус. Каждый хочет достичь успеха и почувствовать сладкий вкус победы. Результат такого взаимодействия вы сегодня наглядно увидели.

Проект имеет спрос у учащихся и родителей, так как многим выпускникам предстоит поступать в профильные вузы, а изготовление моделей, наглядно-демонстрационных установок позволяет изучить физику в интеграции с другими предметами.

Для успешной защиты проекта ученик должен продемонстрировать принципы работы моделей, их конкурентные преимущества, социальную значимость. И самое главное - найти единомышленников. Сегодня вы увидели семь проектов, представленных обучающимися физико-математических классов нашей гимназии.

 В проекте фонтан Герона (который можно использовать в 7 классе при изучении темы «Давление») участники решали задачу создания области переменного давления для создания течения жидкости. Проект «Гидравлический манипулятор» показывает наглядно действие рычагов и простейшего гидравлического пресса, данную модель можно использовать в 7-10 классах при изучении раздела «Механика». Перед ребятами, изготавливающими проект «Плазменный шар», встала непреодолимая, на первый взгляд, задача: изготовить герметичный сосуд с разреженным газом, но изучение материала по данной теме позволило найти неординарное решение - использовать обычную лампу. При создании двигателя Стирлинга участникам необходимо было подробно изучить расширение газов при нагревании, решить задачу по созданию конструкции коленчатого вала. Следующий проект наглядно показывает действие таких физических явлений, как притяжение, плавание, электрический ток. Практически все детали изготовлены при сотрудничестве с учителем технологии и составлены таким образом, что запускают цепную реакцию из 10 механизмов: блок, наклонный желоб, спиннер, электродвигатель, домино, винт, и все они объединяются в механизм Голдберга. Проект «Голограммы» показывает принципы отражения для создания 3D-голограммы, данную модель можно использовать как наглядную демонстрацию и в 8-ом, и в 11 классах. Казалось бы, механизм «Весы» - такой простейший прибор, но с его помощью можно показать основное действие рычага и создание весов разной конструкции.

Моделирование, конструирование - сложная задача, решение таких задач готовит ребят не только к ОГЭ и ЕГЭ, но и к более сложным мероприятиям, таким как Всероссийская олимпиада школьников. В этом году ученики гимназии, участвуя в Олимпиаде, заняли на муниципальном этапе по физике (8 класс) первое место, на Фестивале науки «Инженерное шоу. Наука 0+» - первое место, на 58-ой выездной Олимпиаде МФТИ - первое место.

 Именно в этих проектах решались задачи без готового решения. Мои ученики получили навыки проектирования и конструирования. Все эти наглядные физические эксперименты, объединённые математическими и физическими понятиями, помогли ученикам по-новому взглянуть на предмет физика. Сегодня на фестивале наши проекты обрели осязаемость. Ребята утвердились в важности работы. В недалеком будущем эти ребята, возможно, смогут приручить искусственный интеллект и победить гравитацию. Я уверен, что они смогут «бежать вдвое быстрее», чтобы провести новые открытия.