

МОДЕЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО образования детей для подготовки инженерных кадров России

Владислав Николаевич Халамов,

директор Дома юношеского технического творчества Челябинской области
e-mail: vhalamov@mail.ru

- модель технического образования
- региональная программа
- центр технического творчества
- экспериментальная разработка

Сегодня много говорят о технологическом образовании, подготовке инженерных кадров. Меры, принимаемые государством в этом направлении, находят своё отражение в указах и постановлениях. Министерством образования и науки Российской Федерации была поставлена задача — увеличить охват школьников программами технической направленности до 25% (в настоящее время 6%). Решение этой проблемы возможно через внедрение **модели технического образования «От детского сада до производства»**, которая в настоящее время реализуется в ряде субъектов РФ.

За основу были взяты подходы и методики, уже апробированные и успешно применяемые в передовых образовательных организациях России. Нами был изучен опыт регионов, успешно реализующих программы подготовки инженерных кадров, таких как Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Ханты-Мансийский автономный округ (г. Сургут), Ставропольский край, Липецкая, Омская, Пензенская, Свердловская, Томская, Ульяновская, Ярославская и другие области. Это очень интересный опыт, который

уже сейчас приносит значительные результаты. Изучая его, мы выделили ключевые особенности региональных программ:

1. Цель этих программ, как правило, ранняя профориентация школьников.
2. Они имеют узкую направленность в зависимости от потребностей региона: энергетика, атомная промышленность, радиоэлектроника, приборостроение, авиостроение и т.д., т.е. в основном ориентированы на конкретное предприятие региона.
3. Многие регионы выстраивают работу по инженерному образованию через вузы, так как вузы располагают современным оборудованием, могут обеспечить научную составляющую школьных проектов и заинтересованы в привлечении абитуриентов. Но они не обеспечивают требуемый охват и не всегда учитывают специфику работы со школьниками.
4. Во многих программах упор делается на популярные технологии 3D-моделирования. Но они не формируют навыки работы с инструментами и материалами, спектр работ ограничен дороговизной расходных материалов, соответственно ограничен охват школьников.

Мы учли эти недостатки и предлагаем образовательную систему, которая повышает интерес десятков тысяч школьников к предметам естественно-математического цикла и стимулирует приток молодёжи в сферу промышленного производства. Отличительной особенностью модели является то, что она реализуется в рамках и дополнительного и основного образования. Как же работает данная модель на уровне региона?

Ядром, связующим звеном всего проекта является современный центр технического творчества. Мы постарались создать его на базе нашего учреждения.

Когда речь заходит о современном центре, в первую очередь все думают о дорогостоящем оборудовании и специалистах, которые будут работать с ним. Мы эту ситуацию рассматриваем с другой стороны.

Во-первых, современный центр технического творчества — это широкий спектр реализуемых направлений (робототехника; радиоэлектроника; компьютерные технологии; космическая радиосвязь; судо-, авто-, авиа-, ракетомоделирование; машиностроительные механизмы; технический дизайн; объекты архитектуры и многое другое, в зависимости от интересов образовательной организации и потребностей региона). Во-вторых, использование современных образовательных программ. В-третьих, сетевое взаимодействие с детскими садами и школами. В-четвёртых, организация совместных проектов с промышленными предприятиями, а также реализация образовательных программ, разработанных с учётом потребностей этих предприятий. Основная цель, которую мы преследовали, работая над моделью современного центра, — создание условий для увеличения охвата детей техническим творчеством и подготовки кадров для предприятий Челябинской области.

Мы хорошо понимали, что сегодня техническое творчество может развиваться и вызывать интерес у детей и подростков только в условиях применения современных материалов и инструментов, систем радиуправления, микропроцессорной техники, станочного оборудования нового поколения и т.д. Однако мы столкнулись с определёнными трудностями:

1. Мало программ нового поколения, направленных на развитие технического мышления, конструкторских способностей учащихся, формирующих у детей и подростков представление о современном производстве.

2. Не хватает квалифицированных педагогов, способных работать по программам технической направленности. Как правило, на этих направлениях преподают специалисты, имеющие техническое, инженерное или естественнонаучное образование.

3. Остро не хватает современной учебно-методической литературы по техническому творчеству.

Таким образом, наметились ориентиры работы и в настоящее время нашим Центром при содействии Федерального центра технического творчества учащихся разработаны:

- универсальный комплект авторских программ по направлениям технического творчества в том числе робототехнике, дающий возможность организовать работу кружка технического творчества в образовательном учреждении любого типа и вида. В разработке программ принимали участие ведущие педагоги дополнительного образования детей из многих регионов РФ;
- методические материалы по организации занятий техническим творчеством (конспекты занятий, спецификация оборудования, перечень литературы, раздаточный материал);
- образовательные модули по предметам естественно-математического цикла и методический инструментарий к ним (карты сборки, методические рекомендации по организации занятий, сборники заданий и т.д.);
- программы курсов повышения квалификации как для начинающих, так и для опытных педагогов;
- образовательные программы, разработанные совместно с предприятиями.

Сегодня образовательные учреждения многих регионов успешно пользуются нашими разработками, и мы предлагаем свой опыт для реализации в субъектах Российской Федерации. На наш взгляд, модель современного центра технического творчества предполагает тесное сотрудничество с различными учреждениями системы образования. Для прочного усвоения знаний ребёнок должен совмещать

теоретические занятия с практической работой. Кроме того, сетевое взаимодействие с образовательными организациями обеспечивает повышение доступности дополнительного образования и способствует увеличению охвата детей программами технической направленности.

На уровне детского сада мы проводим экспериментальную разработку пропедевтического курса для дошкольников. Это своего рода подготовительный курс к занятиям техническим творчеством в школьном возрасте. Основа любого творчества — детская непосредственность. Взрослые знают как нельзя, как правильно. С такими установками нет творчества. Для нас важно начинать занятия в том возрасте, в котором ребёнку ещё не успели объяснить почему так нельзя. Дети ощущают потребность творить гораздо острее взрослых и важно поощрять эту потребность. Психологам и педагогам давно известно, что техническое творчество детей улучшает пространственное мышление и помогает в дальнейшем при освоении геометрии и инженерного дела. Не говоря уже о том, что на фоне таких интересных занятий видеоигры и смартфоны теряют свою привлекательность в детских глазах.

Работа в школе направлена на формирование заинтересованности школьника в получении технического образования. Вот пример интеграции робототехники в курс школьных предметов. У нас разработаны лабораторные практикумы по физике, информатике, технологии для учащихся 6–9-х классов, которые позволят закрепить пройденный материал по естественным дисциплинам и получить дополнительные знания по определённым темам. В лабораторный практикум входят сборник практических заданий и методические рекомендации для педагогов. Для организации внеурочной

деятельности мы внедряем в школах программы ознакомительного уровня по направлениям технического творчества. В помощь педагогам разработан комплект учебно-методической литературы, в который вошли программы, конспекты занятий, раздаточный материал. А на базе Всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники проходят курсы повышения квалификации, где каждый желающий может пройти подготовку, позволяющую организовать работу кружка технического творчества начального уровня. В рамках нашей модели взаимодействие с учреждениями профессионального образования проходит в процессе обучения с 5 по 11 классы. Форма взаимодействия — организация экскурсий, а также занятия на предприятиях и в учреждениях профобразования. Для ряда специальностей у нас разработаны типовые модули: «Автомеханика», «Цифровые технологии», «Робототехника», «Гидравлика», «Радиоэлектроника». Кроме этого, обучающиеся участвуют в проекте по изготовлению действующих моделей, выпускаемых на заводе

тракторов и спецтехники. Завод изготавливает и передаёт нам узлы и детали с чертежами в масштабе 1:10, а ребята собирают и программируют модели. Сегодня вопросы интеграции дополнительного и общего образования актуальны для всех регионов, и система подготовки инженерных кадров является приоритетной для государства. И я, как руководитель учебного центра, вместе с коллегами на протяжении ряда лет занимаюсь вопросами детского технического творчества и образовательной робототехники. В нашем центре накоплен лучший отечественный и зарубежный опыт по этим вопросам.

Мы будем рады видеть вас в нашем учебном центре, готовы поделиться своими наработками и узнать о новых интересных практиках и методиках. Приглашаем к общению и обмену опытом педагогов дополнительного образования, воспитателей дошкольных учреждений, учителей физики, информатики, математики, технологии — всех, кто использует элементы технического творчества преподавании предметов школьной программы. **НО**