

## Опыт организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в детском объединении «Зеленые технологии»

Абрамова Эльвира Александровна,  
к.б.н., старший методист ГОУ ДО ТО «ЦДОД»

На сегодняшний день, в условиях цифровой экономики и стремительного развития технологий, общество остро нуждается в специалистах, обладающих самыми современными навыками и компетенциями.

Поэтому главная задача педагога – научить подрастающее поколение жить в быстро меняющемся мире. И в первую очередь для этого необходимо адаптировать образование и все формы обучения к возрастающей скорости и сложности нового технологического облика мира. Образование должно стать совершенно иным, готовым к нетрадиционным задачам современности и ближайшего будущего.

В связи с этим одной из актуальных проблем современности выступает проблема формирования у учащихся умения учиться.

Большие возможности в этом плане открывает метод проектов. Хорошо известно, что проектная технология - один из методов личностно-ориентированного обучения. Проектная и научно-исследовательская деятельность позволяет формировать такие компетенции XXI века, как лидерство, нацеленность на результат, коммуникабельность, сотрудничество, креативность, критическое мышление, эмоциональный и социальный интеллект.

Однако, как показывает практика, что нельзя добиться успеха, если поместить ребенка в искусственную, заведомо упрощенную по сравнению с действительностью среду, также ошибкой будет и включение детей во «взрослые» виды деятельности. В связи с этим необходимо создать функциональные пространства, включающие формы как основного, так и дополнительного образования. Примером такого пространства являются детские научные объединения, которые функционируют (осуществляют свою работу) на базе детского технопарка естественнонаучной направленности областного эколого-биологического центра учащихся города Тулы.

При организации работы с детьми в объединении «Зеленые технологии», основной целью которого является, вовлечение детей в научно-исследовательскую деятельность используется кружковый (детско-взрослый) проект. Особенностью такого проекта является то, что создается он совместно профессионалами (включая наставника) и участниками образовательного процесса (школьниками). Участники работают единой командой, на равных, образовательный и продуктивный результат принадлежит им всем. Таким образом, формируется самоорганизующееся сообщество, которое реализует проекты, меняющие мир.

Участники кружкового проекта *имеют* общую цель, согласованные методы и способы деятельности, направленные на достижение общего результата, который тоже принадлежит всей команде. Завершается проект созданием продукта, изготовленного в процессе проектирования, и его представления в рамках устной или письменной презентации.

Работа над проектом традиционно начинается с формулировки проблемы, определяются ее актуальность, значимость, необходимость и важность решения.

Важным моментом является степень вовлеченности ребенка в проект. Наставнику необходимо добиваться того, чтобы дети были активными участниками, самостоятельно формулировали темы, осуществляли подбор необходимых методик, разрабатывали схемы эксперимента.

На первом этапе значимым является формирование эффективной команды и связано это не с тем, чтобы выбрать самых сильных участников, у которых выше показатели по способностям и компетенциям, а с тем, чтобы создать команду, в которой способности,

компетенции, сильные и слабые стороны участников сочетались, развивались и работали вместе.

В качестве одной из перспективных идей рассматривается совместное обучение детей разных возрастов в одной проектной команде, в результате такого подхода происходит постоянный обмен информацией, коллективная работа сменяется индивидуальной, а игровой элемент становится важным элементом обучающего процесса.

Необходимо определить роли участников в составе проектной команды, например, тема проекта «Переработка полиэтилена с помощью личинок восковой моли (*Galleiamellonella*L.)» (см. табл. 1).

**Табл. 1. Состав команды и роли в проекте**

<b>Морфологи</b>	<b>Инженеры-экологи</b>	<b>Химики</b>
Учащиеся 5-7 классов: проводят морфометрию личинок моли, наблюдают за развитием	Учащиеся 10-11 класса: проводят статистическую обработку результатов. Моделируют молярий. Проводят расчет эффективности.	Учащиеся 9-10 классов: проводят опыты с полиэтиленом. Подготавливают субстраты для опытов
<b>Наставники</b>		
<p><b>Учитель биологии</b> Методическая помощь и организация наблюдений за личинками моли, выращивание, измерение</p> <p><b>Учитель химии</b> Методическая помощь и организация проведения химического анализа, консультации и контроль по изучению химических свойств полиэтилена</p> <p><b>Педагог-организатор</b> Руководство акцией по сбору полиэтилена, привлечение общественности</p>		

Общие образовательно-воспитательные задачи при этом решаются на трех уровнях: информационном, который заключается в получении учащимися новых знаний; эмоциональном – через радость творчества, более глубокое и многогранное восприятие окружающего мира, осознание внутренней свободы и самодостаточности своей личности; нравственно-психологическом – через формирование психологической устойчивости, воспитание воли, нравственных принципов научного сообщества.

Работа команды детско-взрослого проекта является приоритетной и предполагает совокупность способов, направленных не только на обмен информацией и действиями, но и на организацию совместной деятельности, на развитие соответствующих навыков и компетенций, а именно:

- оказание поддержки и содействия тем, от кого зависит достижение цели;
- обеспечение бесконфликтной совместной работы в проектной команде;
- установление отношений взаимопонимания между участниками команды;
- проведение эффективных групповых обсуждений в проектной команде;
- обеспечение обмена знаниями между членами проектной команды для принятия эффективных совместных решений;

**Этапы деятельности в детско-взрослом проекте:**

I. Поисковый (сбор информации и исследование):

- выявление проблемы
- определение цели и задач проекта
- выбор средств достижения цели
- разработка программы действий, включая поиск, выбор и анализ информации

II. Аналитический (планирование):

- составление плана действий

- анализ ресурсов
- установление сроков завершения каждого из этапов
- III. Практический (изготовление продукта):
- реализация плана действий
- создание продукта
- IV. Презентационный (представление продукта и отчета по проектной работе):
- презентация продукта
- оценивание
- рефлексия (проводится на каждом этапе проектной деятельности).
- анализ актуальности реализуемого проекта, его социальной и личностной

значимости;

Важная роль в таких проектах отводится наставнику, который не только передает знания и практические умения, но и оказывает помощь в социализации, формировании жизненных ценностей и мотивирует на успех.

При работе с проектной командой наставники используют различные формы работы: инструктаж, объяснение, развивающие вопросы, самостоятельная работа, ролевая игра, метод кейсов, научные экскурсии, экскурсии и встречи с учеными и специалистами предприятий, форсайт-сессии и др.

В рамках работы детского технопарка существует практика заключения договоров о научном сотрудничестве. Например, совместно со специалистами ФГБОУ «Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Тульский» обучающиеся проводят контроль качества сельскохозяйственной продукции и почв на содержание остаточных количеств пестицидов, тяжелых металлов. Осваиваются методы работы на современном высокотехнологичном оборудовании. Совместно со взрослыми дети составляют картограммы загрязнения, которые предоставляются хозяйствам вместе с рекомендациями по ведению производства на загрязненных территориях.

Тесная работа осуществляется и с Научно-производственным центром биотехнологии «Фитогенетика». Под чутким руководством профессионалов ребята осваивают методы микрклонального размножения растений, получают конкретные технические задания от сотрудников микробиологической лаборатории центра, проводят исследования и предоставляют полученные результаты.

При поддержке Тульского государственного университета организуются встречи с учеными, проводятся совместные мероприятия: акции, семинары, научно-практические конференции. Осуществляется обмен научно-технической информацией, реализуются совместные научно-исследовательские программы.

В процессе такой работы дети оказываются вовлеченными в решение настоящих, реальных задач и проблем, что позволяет им проверить и критически оценить свои возможности, определиться в выборе пути дальнейшего образования и, конечно же, формирует активную жизненную позицию.



**Рис.1 Работа над проектом «Переработка полиэтилена с помощью личинок восковой моли (*Galleiamellonella*L.)»**

Итогами работы научного объединения являются интеллектуальное, личностное развитие учащихся, рост их компетенций в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умений сотрудничать в коллективе и способность самостоятельной работе, степень развития стратегического мышления, сетевая компетентность.

Примером является публикация научных статей, например, в международном журнале «Юный ученый», в журнале «Старт в науке», сборнике научных трудов по результатам Всероссийской конференции с международным участием и элементами научной школы «Экотоксикология», в сборнике работ победителей и призеров областных конкурсов среди обучающихся и педагогов Тульской области «Тебе любимый тульский край».

Участники научного объединения «Зеленые технологии» принимают участие и становятся лауреатами и дипломантами конкурсов и конференций различного уровня. Например, в 2018 году принимали участие в региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (Worldskills Russia) Тульской области. В 2018 и 2019 г. стали дипломантами I степени в Международном конкурсе научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке», Всероссийской научно-инновационной конференции «Открой в себе ученого». И школьники и педагоги принимают активное участие в Всероссийских конкурсах исследовательских работ и научных конференциях, которые организуются Общероссийской Малой академией наук «Интеллект будущего»: Всероссийская конференция учащихся и студентов «НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ-XXI» (лауреат I степени), Всероссийский конкурс исследовательских работ «Научный катализатор» (лауреаты I степени), принимаем ежегодное участие в всероссийской конференции учащихся «Юность, наука, культура» (лауреаты I степени).

Достижения наставников и участников научного объединения «Зеленые технологии» опубликованы в книгах: «Ими гордится Россия», «Лидеры нового поколения», «Путь к успеху», «Лидеры образования».

Значимым является то, что формируется «инновационное поведение», характерное для человека способного принимать решение в меняющихся условиях, и который умеет видеть возможности для роста, происходит формирование гибких Soft-skills навыков, за счет этого человек становится проактивным, способным подчинять реакцию на внешние события своим ценностям.

Результатом применения данного подхода являются не только знания, но и навыки профессиональной деятельности. Участие в проектах дает возможность для личного и дальнейшего профессионального роста обучающихся, поскольку происходит мотивация подрастающего поколения на планирование своего будущего. Важно отметить, что выпускники научного объединения выбирают профессии, связанные с наукой и медициной.