

Развитие интеллектуальных способностей школьников на основе организации исследовательской деятельности в сотрудничестве с вузом (НИ ТПУ)

Лариса Хазиевна Казанцева,

учитель физики

Л.А. Чиж,

директор

Надежда Терентьевна Усова,

учитель химии,

физико-математический лицей при Томском политехническом университете, г. Томск

Многолетняя практика научных исследований показала, что интеллектуальные способности личности активно развиваются в процессе исследовательской деятельности. Вследствие этого организация этого рода деятельности стала приоритетной для учителей лицея при ТПУ.

Исследовательская деятельность учащихся поднимает престиж знаний, общую культуру школьников, совершенствует навыки учебной работы, развивает критическое мышление, обогащает социальный опыт. Учащиеся учатся деловитости, умению преодолевать трудности, достойно переживать успехи и неудачи, у них воспитывается уверенность в своих силах, расширяются контакты с коллегами из других городов и стран. Исследовательская деятельность учит взаимодействовать с учёными, а главное — влияет на осознанный выбор будущей профессии. Организация и сопровождение исследовательской деятельности учащихся в лицее выстраивается поэтапно.

Этапы совместной с вузом организации исследовательской деятельности учащихся

1. Проявление умений, интереса к исследованию, опыта исследования

Поскольку всякое творчество эффективно только на добровольной основе, организация научно-исследовательской деятельности начинается с выявления учащихся, имеющих склонность и желание заниматься исследовательской деятельностью определённой направленности.

В начале учебного года проводится предварительное анкетирование учащихся 10-х классов. Выясняется следующее: Ваши интересы и увлечения? Какие предметы вам интересны больше всего? Занимались ли вы исследовательской или проектной деятельностью раньше? Расскажите, где вы представляли свои работы? Как вы хотите себя реализовать в лицее? Участво-

вали ли вы в олимпиадах, и если да, то в каких? Имеете ли дипломы и грамоты, и за что они получены?

2. Ориентация на исследовательскую деятельность по определённой тематике

Начинается ориентация на исследовательскую деятельность, а также на будущую профессию с учётом анализа анкетирования. Представитель лицея (часто — учитель физики) организует знакомство с факультетами и специальностями политехнического университета. Ученики встречаются с деканами и ответственными секретарями приёмных комиссий. В этом плане наиболее активно сотрудничают с лицеем представители структурных подразделений Томского политехнического университета: факультета автоматики и вычислительной техники, физико-технического факультета, электрофизического факультета, Института геологии и нефтегазового дела и Электро-технического института.

Ребята, которые выбрали факультет и специальности по душе, приглашаются на экскурсии в лаборатории университета. Во время экскурсий идёт их общение с учёными. Параллельно с этой работой, проходят встречи с выпускниками лицея, нынешними студентами ТПУ, которые во время учёбы занимались научными исследованиями. Выпускники-студенты делятся своим опытом исследования, объясняют, что даёт исследовательская деятельность, начавшаяся ещё в лицее. Такие встречи оказывают огромное влияние на лицеистов в выборе будущей профессии. В итоге учащиеся делятся на группы, прикрепляемые к определённому факультету.

3. Включение в исследовательскую деятельность по выбранной тематике в лабораториях вуза

Начинается прикрепление ребят на кафедры факультетов. Представитель лицея

ведёт переговоры с предполагаемыми научными руководителями будущих исследовательских работ учащихся. Содержание этого этапа можно раскрыть на примере сотрудничества с ЭЛТИ. Представители факультета предлагают темы для исследования и определяют руководителей. Представитель лицея закрепляет учащихся за определённым руководителем, фиксирует в плане исследовательской работы учащихся лицея тему исследования. В результате создаются профильные группы учащихся, в данном случае — энергетическая группа.

Чтобы пробудить у старшеклассников интерес к энергетической области, дать наиболее полную информацию о профессиях, которые востребованы в энергетической области, для участников энергетической группы в институте организуются систематические лекционные занятия по теме «Электротехника для будущих электроэнергетиков». Занятия ведут квалифицированные преподаватели университета.

Кроме лекций программа включает в себя экскурсии на энергетические предприятия:

- 1) диспетчерский пункт Томского РДУ;
- 2) Томскую ТЭЦ-3;
- 3) подстанцию Томская-500;
- 4) «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Сибири» — ОДУ Сибири (поездка в г. Кемерово на автобусе).

4. Поддержка исследований школьников учителями лицея.

После прикрепления ученика или группы учеников к руководителю, они вливаются в научную группу студентов, аспирантов или работают непосредственно с руководителем. У многих учеников к этому времени ещё не сформированы многие исследовательские умения, им требуется помощь в понимании научного содержания исследования, способах оформления исследования, представления его результатов. Этим и занимается учитель.

Учащихся, в зависимости от тематики, консультируют на протяжении всего исследования учителя физики или химии в плане понимания сути рекомендованных научных статей, оформления рефератов, сообщений, оформления плана исследования. Особенное внимание уделяется этапу презентации содержания и результатов исследования. Само событие презентации происходит на конференциях разного

уровня. Подготовка к презентации заранее планируется. Первоначальная презентация происходит публично в лицее. Ученики вместе с учителем или самостоятельно готовят доклады, компьютерные презентации. На этом событии присутствует группа экспертов, состоящая из учителей, студентов вузов — бывших выпускников. По результатам доклада задаются вопросы, происходит подробное обсуждение содержания темы исследования, корректность проведения исследования, способность представить результаты. На этом этапе происходит обучение школьников публичному представлению своего продукта исследования. В результате всей этой работы у школьников формируются исследовательские, коммуникативные, информационные умения.

Каждый год ученики выполняют индивидуальные проектно-исследовательские работы. Пример проектов учащихся:

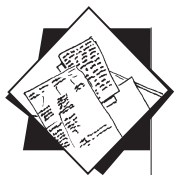
- Россия на Европейском рынке электроэнергии;
- Принцип обратной связи — всеобщий принцип управления в природе, технике и обществе;
- Энергетические ресурсы планеты и их использование для получения электроэнергии в промышленных масштабах;
- Передача электроэнергии сегодня и завтра;
- Оптимизация ценовой политики предприятий в современных условиях;
- Проблемы электромагнитной совместимости в электроэнергетике.

Ученики, выполнившие эти работы, участвовали в региональной конференции-конкурсе «Юные исследователи — российской науке и технике» (г. Томск). Все работы отмечены грамотами участника, В. Горбенко занял первое место.

Лена Ишкова, Раушан Жумангалиева, Вячеслав Горбенко, Эльвина Абдурахимова, Василий Корнев участвовали в XI Международном конкурсе научно-технических работ школьников «Старт в науку» (Москва). Работы Раушан Жумангалиевой и Эльвины Абдурахимовой были отмечены дипломами 3-й степени.

Организация таким образом исследовательской деятельности влияет на социализацию школьников в плане осознанного выбора профессии и успешности обучения в вузе.

После прохождения профильной подготовки лучшие выпускники лицея поступили в электротехнический институт на направление «Электроэнергетика».



Такая же предпрофессиональная подготовка организована с другими подразделениями Томского политехнического университета.

По имеющимся сведениям выпускники лицея успешно учатся в вузах, активно участвуют в исследовательской работе в качестве студентов, аспирантов. По отзывам преподавателей у поступивших студентов, прошедших обучение в профильной группе лицея, подтверждается высокая мотивация к обучению и исследовательской деятельности в вузе. Значение для самих учащихся исследовательской подготовки, организованной в лицее совместной с вузом можно понять из их отзывов. Один из отзывов приводится ниже.

«За два года учёбы в лицее я успела выполнить две научные работы: по математике и физике. И, если моя математичес-

кая работа была теоретической, то моё исследование по физике стало применимо на практике. Я еженедельно посещала занятия с научным руководителем, на которых мы разбирали теоретические основы работы, схему изготавливаемого прибора. Был создан прибор, с помощью которого проводилась диагностика степени обморожения кожи. Благодаря данной работе я завоевала 1 место на Всероссийской конференции в МФТИ. Что мне дала исследовательская работа? Кроме умения выступать на публике и защитить свой труд, что, в общем-то, уже немаловажно, я глубоко проникла в тему исследования, это помогло мне сориентироваться в выборе профессии. Я чётко осознала, что физика — это моё! И теперь я учусь на физико-техническом факультете и скоро стану инженером-физиком.

Т.Л., студентка».