

Проектная деятельность как способ актуализации знаний

В педагогической печати, в том числе и в журнале «СШ», не раз отмечалось, что наши учащиеся в большинстве своём не умеют применять знания в изменённых ситуациях, на практике. Это значительно снижает уровень отечественного образования. Как сделать обучение более эффективным, — размышляют авторы предлагаемой статьи, раскрывая возможности проектной деятельности в решении этой проблемы.

Светлана Дендебер,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ольга Ключникова,
кандидат химических наук, доцент, методисты Воронежского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования

Навыки кооперации, которые ранее в значительной степени стихийно формировались социальной средой, теперь необходимо осваивать в школе.

Идея предоставления большей самостоятельности и стимулирования активности учащихся в приобретении знаний не нова. Опираясь на идеи конструктивистского подхода к организации учебного процесса, зарубежные педагоги разработали ряд методик по организации учебной деятельности школьников, основной идеей которых является самостоятельная работа учащихся в малых группах.

На смену фронтальным видам работ всё чаще приходят индивидуальные, парные, групповые. Работа в группе от двух до пяти человек над одним заданием, работа над одним проектом учеников, объединённых одной идеей, оказываются намного продуктивнее объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов.

Работа в группе позволяет приблизиться к таким целям образования, как развитие социальных и коммуникативных умений, способностей учиться и действовать самостоятельно.

Первые попытки внедрить проектное обучение в отечественных школах в 20-е годы уходят своими корнями в идеи Д. Дьюи об организации деятельности детей по разрешению практических задач, взятых из повседневной жизни. При этом Дьюи отрицал необходимость стандартизированного содержания образования и фактически сводил обучение к практицизму, основанному на интересах детей.

На основе теоретических построений Д. Дьюи его последователями была разработана проектная система обучения, или метод проектов, суть

которого заключалась в том, что, исходя из своих интересов, дети вместе с учителем проектировали решение какой-либо практической задачи. И хотя, как отмечают современные, энтузиазм учеников при таком обучении был весьма высок, но группировка материала различных учебных предметов вокруг комплексов-проектов привела к тому, что школа не смогла обеспечить учащимся необходимый объём знаний.

Сегодня многие педагоги обращаются к проектному обучению в рамках задачи гуманизации образования, видя в нём одно из возможных решений проблемы превращения ученика в субъекта учебной деятельности, развития его познавательных потребностей и мотивов.

Теоретические аспекты проектного обучения

По определению, «проект» — это совокупность определённых действий, документов, предварительных текстов, замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта. Это всегда творческая деятельность.

Проектное обучение базируется на последовательном выполнении комплексных учебных проектов с информационными паузами для усвоения базовых теоретических знаний.

Цель проектного обучения — создать условия, при которых ученики:

- самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
- учатся пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в группах;
- развивают исследовательские умения (выявить проблему, собрать

информацию, провести наблюдение, эксперимент, анализ, построить гипотезу, обобщить результаты);

- развивают системное мышление.

Проектное обучение всегда ориентировано на самостоятельную деятельность учащихся: индивидуальную, парную, групповую, которую школьники выполняют в течение определённого отрезка времени. Этот подход органично сочетается с групповым подходом к обучению.

Основные требования к использованию проектной деятельности:

- Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы или задачи, требующей поиска для её решения.
- Проблема, затронутая в работе, должна быть, как правило, оригинальной (если проблема не оригинальна, то должно быть оригинальным её решение).
- В основе деятельности должна быть самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) работа учащихся.
- Использование исследовательских методов.
- Выполненная работа должна продемонстрировать глубину знания автором (авторами) избранной области исследования.
- Работа должна соответствовать установленным формальным критериям, демонстрировать наличие теоретических (практических) достижений автора (авторов).

Некоторые критерии оценивания работ:

- степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
- степень включённости в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;
- практическое использование предметных и общешкольных знаний, умений и навыков;

- количество новой информации, использованной для выполнения проекта;
- степень осмысления использованной информации;
- уровень сложности и степень владения использованными методиками;
- оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- осмысление проблемы проекта и формулирование цели проекта или исследования;
- уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, обеспечения объектами наглядности;
- владение рефлексией;
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
- социальное и прикладное значение полученных результатов.

Пример оценивания исследовательского проекта

1. Оформление работы

№ п/п	Критерий	Максимальная оценка
1.	Оформление (титульный лист, оглавление, обзор литературы, содержание работы, выводы, аккуратность)	3
2.	Формулировка цели исследования или решаемой задачи	5
3.	Описание исторических аспектов проблемы	2
4.	Новизна и полнота изученной литературы	5
5.	Ясность, логичность и последовательность изложения материала при описании работы	10
6.	Наличие аналитических моментов (анализ, сравнение, сопоставление текстовых и цифровых данных)	20
7.	Сложность выполнения работы	20
8.	Наличие и качество обоснованно необходимого иллюстрирующего материала (графики, таблицы, рисунки и т.п.)	10
9.	Наличие обобщений, выводов, их соответствие поставленной задаче	15
	Итого	90

2. Защита работы

№ п/п	Критерий	Максимальная оценка
1	Качество доклада: композиция, полнота представления работы, аргументированность, убедительность, последовательность, логичность и ясность изложения сути выполненной работы	4

2.	Объём и глубина знаний по теме (или предмету), эрудиция, межпредметные связи	2
3.	Культура речи, манера изложения, использование наглядных средств, чувство времени (лаконизм изложения), импровизация	2
4.	Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убедительность	1
5.	Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность	1
	Итого	10

Чтобы создать условия для развития новых образовательных качеств учащихся при проектном обучении, педагог должен обеспечить:

- предметные и межпредметные погружения и интеграцию учебного материала;
- богатый выбор тем для творческих работ учащихся;
- самостоятельную проектную деятельность учащихся как основы самообразования.

Новые условия проектного обучения требуют реорганизации содержания и форм деятельности педагога. Обеспечение условий проектной деятельности учащегося складываются из следующих факторов:

- помощь в определении школьным сценарного замысла (идеи, гипотезы, модели);
- консультирование стадий проекта: поиска информации, решений проектных задач, поощрения практического опыта непосредственной работы с материалами и опыта письменной, визуальной и устной презентации;
- внимания к индивидуальным формам и способам аналитического и образного мышления, рассуждений и интерпретации результатов;

- поощрения инициативы и творческого характера проектной деятельности ученика.

Успешное педагогическое управление даёт возможность учащимся научиться самим выявлять проблемы, определять цель и пути её достижения, мотивировать свою работу, распределять и планировать деятельность.

Учитель помогает выполнить проект и консультирует детей, осуществляя функцию общего руководства, но он должен также играть роль творческого руководителя. Важно создать ситуацию успеха для каждого ребёнка.

Таким образом, педагог участвует в творческой и проектной деятельности детей в двух функциях:

➤ Становится вдохновителем, инициатором их самообразования и самореализации, генератором творческих идей; поддерживает их познавательные интересы, развитие универсальных умений, обеспечивая индивидуальный успех и личную заинтересованность в учёбе.

➤ Как профессионал — педагог широкого профиля — он строит собственную профессиональную деятельность,

цель которой — найти адекватные педагогические средства, методы, способы и формы для повышения качества образования своих учеников, добиваясь не формальной успеваемости, а реальной образованности детей.

Типология проектов. Использование проектных технологий в обучении химии

Типология проектов (по Е.С. Полат):

- По ведущему методу или виду деятельности: исследовательский, творческий, игровой, практико-ориентированный и др.
- По предметно-содержательной области: монопроект (в рамках одной области знания); межпредметный проект.
- По характеру координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта).
- По характеру контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира): внутришкольный, региональный, международный.
- По количеству участников проекта:
 - личностные (между двумя партнерами, находящимися в разных школах, регионах, странах);
 - парные (между парами участников);
 - групповые (между группами участников).
- По продолжительности выполнения:
 - краткосрочные (небольшие проекты могут быть разработаны на нескольких уроках (3–6) по программе одного предмета или междисциплинарные);
 - средней продолжительности (один–два месяца);
 - долгосрочные (до года).

Разработка проектов может проводиться как в рамках одного урока (например, малые группы учащихся получают задание на уроках экологии или химии сделать и оформить рекламу бытовых фильтров), так и на протяжении ряда занятий.

Для проведения исследовательской деятельности учащихся и разработки проектов наиболее целесообразно использовать часы федерального базисного плана, обозначенные как компонент образовательного учреждения в профильной школе.

Что касается проектов средней и значительной продолжительности, то такие проекты (обычные или телекоммуникационные, внутренние или международные) являются междисциплинарными и содержат достаточно крупную проблему или несколько взаимосвязанных проблем. Тогда они могут представлять собой целостную программу (совокупность проектов) и, как правило, проводятся во внеурочное время, хотя отдельные элементы (например, проведение какого-либо лабораторного опыта) могут выполняться и на уроках.

Выбор тематики проектов в разных ситуациях может быть различным и выдвигается учителем с учётом учебной ситуации по своему предмету, естественных профессиональных интересов, интересов и способностей учащихся. Тематика проектов может предлагаться и самими учащимися, которые, естественно, при этом ориентируются на собственные интересы не только чисто познавательные, но и творческие, прикладные.

Тематика проектов может касаться какого-то теоретического вопроса школьной программы с целью углубления знаний отдельных учеников

по этому вопросу, дифференцирования процесса обучения. Таким образом достигается естественная интеграция знаний.

Результаты выполненных проектов должны быть материальными, то есть оформленными в виде видеофильмов, альбомов, боржурналов «путешествий», электронной газеты, сайта, альманаха и др. В ходе решения какой-либо проектной проблемы учащимся приходится привлекать знания и умения из разных предметных областей: химии, физики, иностранного и родного языков.

Характеристика проектов по ведущему методу или виду деятельности

1. Исследовательские проекты нацеливают учащихся на глубокое изучение проблемы, защиту собственных путей её решения. Они полностью подчинены логике пусть небольшого, но исследования, и имеют структуру, приближённую или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием.

Структура исследовательских проектов:

- аргументация актуальности принятой для исследования темы;
- определение проблемы исследования, его предмета и объекта;
- обозначение задач исследования в последовательности принятой логики;
- определение методов исследования, источников информации;
- выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, определение путей её решения;
- обсуждение полученных результатов, постановка выводов, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем на дальнейший ход исследования.

Темы проектов:

- «Воздух, которым мы дышим».

Задания. Соберите «досье» на загрязнителей воздуха в нашем регионе. Выясните, какими веществами они загрязняют воздух. Какое действие оказывают эти вещества на организм человека? Какие меры принимаются (или не принимаются) для очистки воздуха?

- «Получение аммиака нетрадиционным способом» (например, из мусора или цианамидным методом).

- «Очистка воздуха в жилом помещении».

Задания. При приготовлении пищи в кухне возникает специфический запах альдегида акролеина. Составьте структурную формулу вещества, если известно, что его молекулярная формула C_3H_4O и альдегид является непредельным. Как избавиться от этого запаха? Какие способы улавливания и практического применения «лисыих хвостов» вы можете предложить в химическом кабинете или лаборантской?

- «Комплексное использование бытовых отходов».

Задание. Одна из проблем современных мегаполисов — утилизация бытового мусора. Многие гектары земли заняты городскими свалками, и с каждым годом их площадь увеличивается. Но с точки зрения химика, мусор — это ценное химическое сырьё, из которого можно производить различные продукты. Подумайте над этой заманчивой идеей и предложите свой проект комплексного использования бытовых отходов. При разработке проекта используйте следующие данные: масса бытовых отходов нашего региона составляет 2000 т в сутки; в отходах содержится до 40% полиэтилена, полипропилена и резины; до 50% бумаги, картона и отходов переработки древесины; 8–9% различных пищевых

отходов. В проекте нужно осветить: суть проблемы, общую идею решения, химическое и инженерное решение, экономические расчёты, актуальность проблемы, новизну проекта, проанализировать недостатки проекта и нерешённые вопросы.

► «Великий шёлковый путь».

Задание. Разработайте проект технологической установки для производства ацетатного шёлка, используя в качестве исходного сырья метан. Ваше производство должно полностью удовлетворить потребности района в этом виде тканей.

Результаты исследовательских проектов, как правило, оформляются в виде докладов, статей, рассматриваются на конференциях разного уровня.

2. Творческие проекты дают возможность школьникам проявить творческое воображение и оригинальность мышления при создании газеты, видеофильма, рисунка, плаката и др. Такие проекты предполагают соответствующее оформление результатов. Они, как правило, не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников.

Темы проектов:

► «Фоторепортаж об использовании нефтепродуктов».

Задание. В основном продукты переработки нефти используются как автомобильное топливо. Вооружитесь фотоаппаратом (кинокамерой) и сделайте фоторепортаж (видеорепортаж) об этой области использования нефтепродуктов и о последствиях для окружающей среды.

► Коллаж «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие» (с использованием фотоматериалов из журналов и газет).

► Сценарий рекламы («антирекламы») минеральных удобрений

(по данным прессы, радио, телевидения).

3. Информационные. Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-либо объекте, явлении, ознакомление участников проекта с этой информацией, её анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты так же, как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы над проектом.

Структура информационного проекта может быть такой:

- цель проекта;
- предмет информационного поиска;
- источники информации (средства СМИ, базы данных, в том числе электронные, интервью, анкетирование, в том числе и зарубежных партнёров, проведение «мозговой атаки» и пр.);
- способы обработки информации (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы),
- результаты информационного поиска (статья, аннотация, реферат, доклад, видео и пр.),
- презентация (публикация, в том числе в сети, обсуждение в телеконференции и пр.).

Темы проектов:

► «Природные источники углеводородов».

Задание. Соберите информацию о добыче нефти, газа, каменного угля у нас в стране и за рубежом.

► «Витамины и их роль в жизнедеятельности человека».

Задания. Рассмотреть классификацию, состав, строение витаминов, их физиологическое воздействие на организм человека. Определить качественное и количественное содержание витаминов в различных

пищевых продуктах. Рассчитать суточную потребность человека в витаминах. Исследовать образцы продуктов на содержание никотиновой кислоты.

4. Практико-ориентированные проекты направляют деятельность учащихся на решение реальных проблем. Их отличает чётко обозначенный с самого начала результат деятельности участников проекта. Причём этот результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников.

Тема проекта:

«Инструкция по умягчению воды» (учтите, составленной инструкцией в дальнейшем будут пользоваться домохозяйки, далёкие от химии).

5. Игровые проекты создают условия для игрового моделирования. В таких проектах структура только намечается и остаётся открытой до окончания проекта. Участники играют определённые роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения в процессе развития ситуации. Результаты таких проектов могут намечаться в начале проекта, а могут вырисовываться лишь к его концу.

Темы проектов:

- «Реклама серной кислоты» (ролевая игра: предполагает проведение рекламной кампании продукции фирмы на страницах газет, на радио и на телевидении).
- «Экскурсоводы» (ролевая игра; вы — мастер смены на заводе синтетического каучука; на завод на производственную экскурсию пришли учащиеся средней школы; организуйте проведение экскурсии).

Межпредметные проекты

Тема «Питьевая вода: хлорировать, озонировать или...?»

Межпредметные связи: экология, биология, химия, физическая и экономическая география, экономика, информатика.

Цели проекта:

- Изучить технологию управления качеством воды в городе.
- Сопоставить эффективность практикуемых в городе технологий подготовки питьевой воды.
- Выработать принципы оптимальной системы водоподготовки в городе.

Работа по этой теме предполагает изучение достаточно широкого спектра вопросов и анализ разносторонней информации:

- сведения об источниках водоснабжения в городе;
- информация об источниках загрязнения воды, её загрязнителях (в том числе биологических объектах), особенно подробно о микробных и паразитных загрязнителях;
- знакомство с технологиями водоподготовки (последовательность стадий очистки воды, их назначение и эффективность);
- сведения об экологических стандартах качества питьевой воды;
- побочные продукты хлорирования и их биологические эффекты;
- побочные продукты озонирования и их биологические эффекты;
- сведения об экологическом мониторинге состояния поверхностных водоемов;
- экономические характеристики водоподготовительного производства и пути его удешевления;
- подземные источники водоснабжения и возможности их использования.

При работе над проектом предусматривается объединение учащихся в творческие группы

(экологи-эксперты, эпидемиологи, химики, экономисты, независимые эксперты, корреспонденты).

Этапы работы над проектом:

1-й этап: два урока¹. Актуальность проблемы, поставленной темой проекта. Определение круга изучаемых вопросов. Оценка источников информации и методов её сбора. Создание специализированных творческих групп.

2-й этап: шесть уроков и самостоятельные занятия в компьютерном классе. Сбор информации, ознакомление с ней, анализ, обобщение, консультации специалистов и преподавателей.

3-й этап: пять уроков и самостоятельные занятия в компьютерном классе. Обсуждение результатов сравнительного анализа по проблеме проекта, вопросов оформления, подачи информации при его защите.

4-й этап: три урока. Защита проекта в виде научно-практической дискуссии. Выступления представителей творческих специализированных групп. Выработка принципов оптимальной технологии водоподготовки в городе. Подведение итогов по проекту.

Тема «Воздух, которым мы дышим»

Межпредметные связи: экология, биология, химия, физическая и экономическая география.

Цели проекта:

- Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха в нашей местности.
- Выявить влияние загрязнённого воздуха на здоровье жителей местности.

¹ Межпредметные проекты могут разрабатываться как в рамках уроков, так и в часы школьного компонента, отведённые на проектную деятельность учащихся. Урок в данном случае тождествен занятию.

² Возможно использование методик проведения эксперимента из пособия: *Алексеев С.В. и др.* Экологический практикум школьника. М., Учебная литература, 2005.

➤ Разработать рекомендации по очистке воздуха с конкретным практическим выходом.

Способы сбора информации: изучение литературы, опрос населения, беседы со специалистами, эксперимент.

Методика проведения исследования

Работа проводится четырьмя группами учащихся.

Первая группа находит общую информацию по основным экологическим проблемам региона; вторая группа выявляет влияние промышленности, третья группа — влияние транспорта, четвёртая — влияние бытовых выбросов на загрязнение воздуха.

Каждая группа учащихся должна обобщить информацию по следующим параметрам:

- основные загрязнители, входящие в состав выбросов;
- время пребывания веществ в атмосфере;
- влияние загрязнений на организм человека, растений, животных;
- меры по очистке атмосферного воздуха от конкретных загрязнителей.

Проводятся несложные опыты по оцениванию запылённости воздуха (по степени загрязнения листьев), кислотности атмосферных осадков, определению содержания свинца в листьях растений и др.² Вторая, третья, четвёртая группы разрабатывают рекомендации по улучшению **экологического** состояния региона.

г. Воронеж