

## **МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

*В статье систематизируется опыт формирования готовности студентов к проектной деятельности на факультете экологии и химической технологии Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Раскрывается содержание метода проектов как одного из педагогических условий формирования информационной компетентности студентов-биотехнологов*

Современное информационное общество ставит перед высшим профессиональным образованием задачу подготовки специалистов, способных к самообразованию и саморазвитию, свободному определению себя в профессии, владению различными средствами обработки информации. Зарубежные и отечественные педагоги видят решение данной задачи в формировании ключевых компетенций.

Еще недавно решить эту задачу не представлялось возможным в силу отсутствия реальных условий для ее выполнения при традиционном подходе к образованию, традиционных средствах обучения, цель которых сводилась к обеспечению обучающихся знаниями, умениями и навыками. В последние годы в России появились все условия для формирования профессиональных компетенций, которые смогут обеспечить:

- конструктивное вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс;
- совместную работу в сотрудничестве при решении разнообразных проблем;
- широкое общение со сверстниками из других учебных заведений не только своего региона, но и других регионов страны;
- свободный доступ к необходимой информации с целью формирования собственного независимого, но аргументированного мнения по той или иной проблеме, возможности ее всестороннего исследования;
- постоянное испытание своих интеллектуальных, физических, нравственных сил для определения возникающих проблем [6].

Система образования должна формировать личность, располагающую вышеперечисленными качествами. Это задача не столько со-

держания образования, сколько используемых методов обучения. Последние в педагогической науке рассматриваются как система действий преподавателя, организующего практическую деятельность студентов, которая устойчиво ведет к усвоению изучаемого.

В настоящей статье основное внимание сосредоточено на методе проектов как необходимом педагогическом условии формирования информационной компетентности студентов-биотехнологов.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления [2].

Исследователи химической биотехнологии давно занимаются анализом специальных компонентов узкоспециализированного текста, содержанием которого является программа разрешения проблемы. Наиболее обстоятельное исследование этот компонент текста получил в работах Е. И. Прохорова [8], который обозначил его понятием «рабочая идея» и показал, что именно рабочая идея выступает смыслообразующим элементом в решении химической задачи.

Поскольку любые предлагаемые биотехнологами решения представляют собой идеальное предвосхищение будущих результатов практических действий по преобразованию ситуаций/задачи, постольку эти решения имеет смысл называть проектами.

Проект в специализированном тексте всегда выступает как специфический образец, или как предписание определенного образа действия. Можно сказать, что он является

особым продуктом профессионального мышления, поскольку не просто отражает действительность, как она существует в настоящем (знание), но и схватывает возможности, тенденции ее развития, поэтому в проекте представлено не только существующее, но и должное состояние отражаемой действительности. Другими словами, проект выступает не только как форма опережающего отражения действительности, но и как способ разрешения возникающего противоречия между наличной и возможной или желаемой действительностью.

Потенциал проективной деятельности для целей формирования информационной компетентности обеспечивается рядом характерологических особенностей рассматриваемого метода обучения (В. П. Бездухов, В. С. Безрукова, Е. С. Заир-Бек, Н. В. Матяш и др.):

- проективная деятельность характеризуется системностью, целостностью и непрерывностью, которые выражаются в единстве и разнообразии педагогических процессов, их дополнительности и взаимовлиянии, постепенности и делимости создаваемых педагогических процессов;

- при осуществлении проективно-педагогической деятельности прослеживается движение и развитие знаний по восходящей линии от простого к сложному;

- проективная деятельность призвана объяснить, обосновать конкретные направления поиска и выявления причинно-следственных и других связей между явлениями, изменениями, которые происходят под воздействием процессов обучения и воспитания, и устранить негативное, мешающее успешному осуществлению этой деятельности.

Информационный проект изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. В учебном процессе методика формирования информационной компетентности предполагает использование информационного типа проектов в качестве метода обучения, организующего практическую деятельность студентов-биотехнологов таким образом, что в результате ведёт к устойчивому усвоению изучаемого тематического материала.

Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры, которая может быть обозначена следующим образом:

- цель проекта, его актуальность;
- сбор данных (составление алгоритма поиска и поиск необходимых источников информации, работа с базами данных, включая электронные);
- обработка информации (фиксирование текста, систематизация собранных материалов, оценка качества информации);
- истолкование, анализ и обобщение фактов (сопоставление с известными фактами, построение гипотезы, аргументированные выводы);
- результат (статья, реферат, доклад, видео и пр.);
- презентация (качество доклада, обсуждение, рефлексия и т. п.).

Каждый из структурных элементов проекта призван сформировать тот или иной признак информационной компетентности. Для более четкого представления таких коррелятивных взаимоотношений соотнесем признаки информационной компетентности студентов-биотехнологов со структурными элементами проекта (табл. 1). Из таблицы видно, что каждый этап реализации проектов не только эффективно направляет интеллектуальное развитие личности будущего биотехнолога, формирует его критическое и творческое мышление и стимулирует интерес студентов к разрабатываемой теме проекта, но позволяет им убедиться в необходимости формирования информационной компетентности в процессе непрерывного самообразования.

Для реализации метода проектов в педагогическом процессе технического вуза важно располагать общим планом строения профессиональной деятельности, то есть её системно-упорядоченным описанием.

В этом контексте представляется возможным раскрыть этапы биотехнологического проектирования с учетом предметного и социального содержания профессиональной деятельности биотехнолога.

Согласно требованиям Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования [1, с. 6–7] выпускник направления «Химическая технология и биотехнология» должен быть готов осуществлять различные виды практической и научной деятельности: производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую и проектную. Поэтому конечный результат подготовки высококомпетентного специалиста в дан-

Т а б л и ц а 1

Признаки информационной компетентности в структуре проекта

Структурные элементы проекта	Признаки информационной компетентности
Постановка и формулировка проблемы и цели проекта	Принятие на личностном уровне ценности информационной деятельности человека; частота обращения к информационным источникам различного качества; понимание значения использования ИИТ; свободный и ответственный выбор поведения по отношению к процессам и явлениям информационной действительности; готовность к работе в единой информационной среде; четкое представление об общей системе информационного поиска и тех возможностях, которые дает использование информационных органов в нужной области.
Сбор данных	Знание всех возможных источников информации по поставленной проблеме (количество источников); умение составлять алгоритм поиска необходимой информации; культура общения и сотрудничества в области профессионально-информационных контактов; наличие навыков в использовании вспомогательных библиографических и информационных материалов; умение находить информацию в различных источниках; свободная ориентировка и эффективное использование возможностей ИИТ; выработка стратегии и мероприятия по обеспечению доступности информации.
Обработка информации	Умение бегло читать и сканировать текст с разной скоростью, работать с графиками, таблицами, диаграммами; фиксировать текст (составлять простой и сложный план полученной информации; реферировать и конспектировать тексты, составлять аннотации, резюме, рецензии; отбирать ключевые слова и дескрипторы текста); систематизация собранных материалов с целью сделать их обозримыми, компактными, пригодными для анализа; оценка качества информации (достоверность, ценность, новизна, полезность, своевременность).
Истолкование, анализ и обобщение фактов	Определение используемых терминов и понятий; грамотное истолкование фактов; построение гипотезы; применение основ контентного анализа; формулировка выводов.
Результат	Умение составлять документ (планировать и правильно структурировать текст, выражать мысли в ясной форме, составлять таблицы, графики, диаграммы, делать ссылки на источники, составлять библиографическое описание, правильно оформлять титульные элементы, иллюстрации, содержание и т.д.).
Презентация проекта	Умение использовать различные формы представления результата: схема «микромеморандума», научные, научно-популярные, экспливативные и др. публикации; актуальность и новизна, количество, реальность и практическая ценность предлагаемых решений; рефлексия результатов; постановка новой проблемы.

Т а б л и ц а 2

## Технологические этапы биотехнологического проектирования

Этап	Цель этапа	Деятельность студента	Деятельность преподавателя
1	2	3	4
1. Постановка и формулировка проблемы и цели проекта	<p>Формирование у будущих биотехнологов склонности работать «для общества»: желание принести реальную пользу в избранном поле деятельности, забота о реализации представляемой химиком-биотехнологом профессиональной позиции, нацеленность на решение химических задач, как бы острые и «неподъемны» они ни были, формирование социально-мировоззренческой позиции, системы установок и ориентации, в том числе установок на информацию, свободного и ответственного поведения по отношению к процессам и явлениям информационной действительности, интеллектуальной активности, сообразительности, смелости мысли.</p> <p>Развитие символического мышления и максимально объективного видения явления действительности.</p>	<p>Ясное определение проблемы, для разрешения которой создается проект, и уяснение цели, которая должна быть достигнута, или требования, которое должно быть удовлетворено. Общественный идеал, являющийся основой для построения личных идеалов, формируется в сфере общественного сознания. Являясь формой опережающего отражения действительности, идеал экстраполирует существенные тенденции общественного развития в будущее, дооформляет их в сфере сознания до степени совершенства.</p> <p>Таким образом, содержание общественного идеала является той опорой, на основе которой происходит постановка проблемы: происходит переход от неопределенных общих положений, от описания ситуации, которая более или менее известна, к ясно и точно поставленной цели.</p>	<p>Направляет логику рассуждения студентов в русле существующих в науке профессиональных установок. Помогает уточнять проблему, формулировать ее более или менее точно. Конкретизирует задачу, чтобы помочь выяснить, какие именно из параметров изучаемой системы определяют или ограничивают функционирование системы или возможность осуществления проекта.</p>
2. Сбор данных	<p>Формирование таких качеств химика-биотехнолога, как умение собирать факты, составлять алгоритм поиска необходимой информации, собранности, мобильности, навыков в использовании вспомогательных библиографических материалов, свободной ориентировки и эффективного использования НИТ, выработки стратегии и тактики по обеспечению доступности информации.</p>	<p>Задаёт структуру и последовательность поиска информации, ищет необходимую информацию в библиотеках, на сайтах Интернет, органах научно-технической информации, при необходимости разрабатывает мероприятия в случае недостаточного доступа к информации.</p>	<p>Рекомендует возможные источники информации по выбранной студентом проблеме, консультирует по способам поиска информации, разъясняет предпочтение тех или иных способов поиска, помогает решать конфликты в области профессионально-информационных контактов (если конфликты возникают), помогает в обеспечении доступа к необходимой информации (если возникают препятствия или помехи).</p>

Т а б л и ц а 2  
(продолжение)

1	2	3	4
3. Обработка информации	Развитие навыков быстрого чтения, грамотного фиксирования текста (составление планов, конспектов, отбор ключевых формул), определения ценности и качества информации, формирования умений правильно систематизировать информацию.	Изучает документы, определяет ценность информации (достоверность, полезность, новизну, своевременность), производит отбор информации, систематизирует собранный материал с целью сделать его компактным и обозримым (конспектирует, составляет план и т.д.)	Дает консультации по быстрому чтению, методам оценки информации, ее фиксации, систематизации, рекомендует отбор той или иной информации, обеспечивает доступ к техническим средствам (компьютеры, лабораторные установки), необходимым для работы.
4. Истолкование, анализ и обобщение фактов	Повысить уровень мыслительных способностей и умственного развития химика-биотехнолога, пополнить «энциклопедический» и профессиональный багаж знаний, развить умение анализировать, выдвигать гипотезы, концентрировать информационные ресурсы, правильно истолковывать факты, принимать решения.	Дает определения используемым терминам и понятиям, анализирует информацию, выдвигает гипотезы решения проблемы, проверяет возможность их реализации: оценивает возможные затраты и последствия, выявляет проектные ошибки, строит модель возможных решений, оценивает ее, выбирает окончательный вариант решения поставленной проблемы, его конкретизация.	Консультирует по поводу непонятных терминов, направляет анализ информации в нужное русло, подвергает критике гипотезы и модели решений, рекомендует выбрать то или иное решение.
5. Результат	Развитие профессионально-творческих способностей химика-биотехнолога, формирование умений оперировать полученными в ходе исследования фактами, знаниями, научить правильно составлять библиографическое описание, ссылки на источники, строить диаграммы, графики, составлять таблицы.	Выбирает форму представления результатов проекта, пишет текст доклада, оформляет, корректирует и редактирует текст.	Консультирует по вопросам, возникающим в ходе написания работы, учит правильному оформлению (в случае необходимости предоставляет образцы правильного оформления).
6. Презентация	Умение публично выступать, рефлексировать результаты, готовить наглядное сопровождение работы.	Готовит и проводит презентацию проекта, отвечает на вопросы и критику студентов, преподавателя, гостей, осуществляет самооценку проекта, рефлексировать результаты своей работы.	Консультирует по вопросам форм презентации, задает вопросы во время презентации, критикует предлагаемые решения и недостатки плана работы, активизирует и поддерживает дискуссию, высказывает собственную оценку проекта.

ной сфере напрямую зависит от способности будущего биотехнолога продуктивно решать профессиональные задачи, составляющие сущность каждого из перечисленных видов деятельности. Заметим, что все эти задачи напрямую связаны с умением работать с информацией.

Рассмотрим подробнее технологические этапы проектирования, которые использовались на занятиях по дисциплине «Психология и педагогика» (табл. 2). В таблице приведены этапы биотехнологического проектирования с четкой постановкой цели, а также подробно проанализирована деятельность студентов и преподавателя на каждом из этих этапов.

Как видно из таблицы, реальный процесс проектирования не имеет столь однолинейной направленности. При решении любой профессиональной проблемы/задачи может потребоваться многократное повторение любого из этапов проектирования. Например, при выработке новых решений (4-й этап), когда формируется одно из важных качеств биотехнолога – умение выдвигать и оценивать предлагаемые решения проблемы, можно использовать различные методы и приемы, предлагаемые психологами и социологами.

Важной частью проектной деятельности обучающихся является система контроля результатов этой деятельности. Необходимо отслеживать информационную деятельность студентов поэтапно, оценивая ее шаг за шагом.

При работе по методу проектов невозможно оценивать деятельность студентов-биотехнологов по традиционной пятибалльной системе. Критерии оценки здесь значительно расширяются. Основное значение приобретают параметры внешней оценки проекта [9, с. 108]:

– значимость и актуальность выдвинутых проблем, адекватность их изучаемой тематике;

– корректность используемых методов исследования и методов обработки получаемых результатов;

– активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;

– коллективный характер принимаемых решений;

– характер общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта;

– необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей;

– доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы;

– эстетика оформления результатов выполненного проекта;

– умение аргументировано отвечать на вопросы оппонентов.

Взяв за основу предложенные параметры, адаптировав их к профессиональной подготовке, возможно выявить критерии оценки, которые можно применять в процессе выполнения информационного проекта студентами-биотехнологами. Для каждого из вышеперечисленных параметров задается определенное количество баллов, которые затем можно перевести в традиционные оценки.

Как показало исследование, эффективность методики формирования информационной компетентности студентов технического вуза обеспечивается педагогическими условиями, среди которых особая роль принадлежит методу проектов.

Основные преимущества использования данного метода, с одной стороны, интенсифицируют развитие информационной компетентности студенческой молодежи в условиях смены образовательной парадигмы в целом, а с другой стороны, обеспечивают результативность и эффективность процесса формирования информационной компетентности студентов-биотехнологов в частности.

## Л и т е р а т у р а

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. – М., 2000. – 21 с.

2. Карпушин Н. Я. Проект управления информационными ресурсами // Заместитель директора по воспитательной работе. – 2005. – №4. – С.43-46.

3. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. – М., 1981. – 185 с.

4. *Махмутов М. И.* Теория и практика проблемного обучения. – Казань, 1992. – 551 с.
5. *Подласый И. П.* Педагогика: учеб. для студентов высш. педагог. учеб. заведений. – М.: Просвещение ; Изд. центр «ВЛАДОС», 1996. – 432 с.
6. *Полат Е. С.* Педагогические технологии XXI века // Современные проблемы образования. – Тула, 2000. – 172 с.
7. *Поморцева Н. В.* Педагогические условия формирования культурологической компетенции учащихся в системе интегрированного обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Шуя, 2002. – 22 с.
8. *Прохоров Е. П.* Введение в теорию биотехнологии. – М.: РИП-холдинг, 1998. – 310 с.
9. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии : в 2 т. – М.: Педагогика, 1984. – 352 с.

