

ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Кирилова Г.И, д.п.н., профессор,
Институт педагогики и психологии профессионального образования РАО,
г. Казань, gikirilova@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Раскрыты вопросы проектирования целей, содержания и процесса формирования исследовательской компетентности. Для подготовки преподавателей в высшей школе. Предложена технология реализации исследовательской компетентности в учебном процессе. Эта технология предназначена для повышения квалификации преподавателей высшей школы и предусматривает организацию проектной деятельности студентов нацеленной на новые для фундаментальной науки и прикладной практики результаты.

Ключевые слова: исследовательская компетентность, исследовательская деятельность, учебное исследование, информационное общество, информационная культура, информационные технологии, информационные ресурсы, профессиональная школа, обновление содержания образования, управление исследовательской деятельностью.

TEACHER TRAINING FOR ORGANIZED THE PROJECT AND RESEARCH ACTIVITY STUDENTS

G.I.Kirilova
professor, IPPPO RAO, Kazan, Russia, gikirilova@mail.ru

ANNOTATION. The issues of aims projection, the content and the process of research competence are revealed. The technology of research competence in the learning process is offered in teacher training at secondary school. Described new methodic in secondary school teacher training for organized objective new results for fundamental science and the applied practice.

Key words: Research competence, research activity, information society, information culture, information technologies (IT), information resources, vocational school, study content renovation, research activity management, teacher training.

В ранее опубликованных статьях раскрыты проблемы динамической непрерывной подготовки к информационной деятельности в профессиональной школе на базе исследовательской компетентности специалиста информационного общества [6,7], освещены принципы информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования [1], показано, что приоритетность информатизации образования

стабилизирует будущее информационного общества [4], построена дидактическая модель динамической оптимизации содержания информационно-компьютерной подготовки специалиста [3], освещены вопросы соотношения информационных технологий и компьютерных средств в образовании, а также вопросы креативного образования как основы развития личности в информационном обществе [2,5].

Основная цель этой статьи связана с описанием опыта и перспектив подготовки к организации проектной исследовательской деятельности студентов в условиях повышения квалификации преподавателей КГЭУ. Более пяти лет этот опыт осуществляется при использовании и обогащении идей и материалов программы Intel «Обучение для будущего». При этом акцент делается на путях и способах использования возможностей информационных технологий и ресурсов для организации более эффективной работы студентов высшей школы. Эффективность связывается с организацией с перевода студентов на более высокий уровень проектной исследовательской деятельности.

В данном контексте учебная деятельность студентов высшей школы рассматриваются со следующих позиций:

- 1) учет специфики вузовских исследований, построенных в рамках новых приоритетов развития образования и науки,
- 2) динамика целей и результатов учебных исследований в учебном процессе высшей школы,
- 3) организация исследовательской деятельности студентов, как целостного проекта,
- 4) современные информационные технологии - среда исследовательской и проектной деятельности.

Раскроем **вопросы ориентации высшей школы на исследовательскую деятельность** и специфику исследовательской деятельности в вузе. Объединение в единую структуру органов управления образовательными и научными процессами в рамках Министерства образования и науки Российской Федерации свидетельствует о выходе на новый уровень интеграции науки и образования. Высшая школа рассматривается как институциональная структура организации науки. Соответственно функции высшей школы по подготовке компетентных специалистов и ее вклад в получаемое научное и прикладное знание становятся определяющими в перспективном развитии общества и производства. Со временем роль высшей школы только усиливается, это отражено в приоритетах развития системы образования, в которых вузам отводится роль научно-исследовательских полигонов.

Кроме того, значимость исследовательской деятельности прописана в новых образовательных стандартах, в которых заданы соответствующие исследовательские компетенции современного выпускника высшей школы. Соответственно, мы ориентируемся на модель формирования профессионала - специалиста на основе компетентностного подхода [8]. Следует говорить о новом качественном уровне специалиста, которого готовит высшая школа сегодня в рамках вхождения в Болонский процесс. Речь идет, в том числе, об

уровне магистра, функции которого напрямую связаны с научной и исследовательской деятельностью.

Новые научные и прикладные знания могут быть получены в работе профессорско-преподавательского состава кафедр, творческих коллективов, объединяющих сотрудников и студентов старших курсов высшей школы. В то же время, в рамках учебного процесса речь идет, как правило, только об учебном исследовании, которое имеет определенную специфику, отличающую учебное исследование от научного и прикладного исследования. В учебном исследовании ставятся не столько цели получения нового знания, отработки новых технологий, создания нового оборудования, как цели подготовки специалиста, способного к осуществлению исследовательской деятельности.

Студент должен получить общие сведения о проведении исследовательской работы, освоить некоторые продуктивные алгоритмы исследовательской деятельности и получить необходимый опыт их применения при получении новых знаний субъективного и объективного характера. Чтобы подготовить активного исследователя, способного не только усваивать выгодно подаваемую информацию, но и добывать, генерировать новое знание, необходимо использовать информационно исследовательские методы, построенные при использовании индуктивных механизмов освоения знаний на собственном опыте. Понимание и осознанное использование индуктивных механизмов в обучении позволяет отталкиваться от опыта и рассуждений, предъявляемых преподавателем и подкрепленных подобранными преподавателем и накопленного в учебной группе опыта и примеров, последовательно выдвигать, проверять и доказывать определенные суждения, на их основе последовательно формировать стройную систему знаний, умений и навыков, объединенную продуктивным формированием у специалиста личностных качеств исследовательской направленности. Этот путь позволяет формировать последовательно обогащаемый индивидуальный опыт исследовательской деятельности. Такая подготовка даёт надежду рассчитывать, что в будущей профессиональной деятельности, связанной с отсутствием готовых алгоритмов и знаний, специалист будет искать новые творческие пути решения производственных задач.

Проследим динамику целей и результатов учебных исследований в учебном процессе высшей школы, которые отличаются в общеобразовательных дисциплинах и дисциплинах профессионального, специального и практического циклов.

Накопление опыта исследовательской деятельности нельзя осуществлять стихийно. На первых этапах обучения ставится определенная цель, и даются подробные алгоритмы ее достижения. Далее ставится цель и предлагается самостоятельно выделить и осуществить определенную цепочку действий по ее осуществлению. И, наконец, осуществляется переход к самостоятельной постановке целей и их достижению.

Для общеобразовательных дисциплин следует так структурировать занятие, чтобы определенную часть знаний студент не получал в готовом

виде, а самостоятельно добывал в учебном процессе, например, при повторении известных опытов, положенных в основу той или иной науки. Существенными результатами в процессе получения студентами субъективно-значимой новизны будет выработка готовности к исследовательской деятельности, знакомство с общим порядком проведения исследований и накопление определенного опыта их самостоятельного осуществления.

При изучении дисциплин технологического характера в качестве целей могут быть выделены получение отдельных новых результатов, например, уточнение характеристик работы приборов. При этом на занятиях и в самостоятельной работе могут быть использованы известные исследовательские методики и исследовательские технологии, а также ориентированные на учебный предмет образовательные методики и технологии, разработанные на кафедре.

При изучении дисциплин специального и практического цикла студентами может быть выполнено исследование, предполагающее, например, усовершенствование исследовательской установки, разработку и осуществление изменений технологии исследования и внедрения новых результатов в производство.

Как сказано выше, специфика вузовских исследований проявляется в обеспечении вклада высшей школы в развитие науки и производства, в ориентации на задачу формирования исследовательской компетенции в подготовке специалистов, функции которых связаны с научной и исследовательской деятельностью, а также в учете структуры специфического учебного процесса высшей школы.

Теперь раскроем **вопросы организация исследовательской деятельности студентов, как целостного проекта.**

Основное отличие проектного обучения заключается в том, что ставится задача проектирования целостного продукта, представляющего научный и практический интерес. Степень новизны знаний, полученных при исследовательской деятельности, может быть разной, соответственно сделанный вывод может являться значимым для отдельной личности, освоившей материал учебной темы, значимым для всей дисциплины, имеющим междисциплинарный характер и значимым для определенной специальности или группы специальностей и, наконец, имеющим основополагающее значение для общества в целом.

В рамках проектного обучения выделяется проблемная область, актуализируются мотивы ее освоения, затем осваивается необходимый теоретический материал, формулируются и достигаются цели проектной деятельности.

В методическом плане сопровождение деятельности над учебным проектом включает типовые примеры и опорные разработки и критерии достижения цели, детализованные по этапам ее достижения. Речь идет о последовательном объединении индуктивной и дедуктивной учебной деятельности в процесс освоения основного и дополнительного учебного материала, привлекаемого в рамках подготовки, выполнения и защиты

проекта. При этом типовой проект, как правило, разрабатывается преподавателями и предлагается студентам в качестве примера, иллюстрирующего порядок и стиль отражения хода и результатов работы над проектом. Разрабатывая типовой исследовательский проект в рамках занятий на курсах повышения квалификации, преподаватели выделяют методические вопросы организации исследовательской деятельности и готовят соответствующие пакеты методических материалов, включающие:

- а) типовые примеры исследовательских проектов,
- б) примерную тематику учебных исследовательских проектов,
- в) методические вопросы организации проектной исследовательской деятельности студентов по определенной дисциплине,
- г) критерии оценки результатов работы студентов.

На этапе предъявления студентам заданий на индивидуальное или групповое проектирование, им может быть предложен описанный выше пакет методических материалов. На следующем этапе студентам, предлагается с той или иной степенью самостоятельности сформулировать тему предстоящего учебного исследовательского проекта реализовать и защитить его. На основе проектов, разрабатываемых студентами, расширяется база учебных исследовательских проектов, обладающих той или иной содержательной и методической ценностью. Некоторые из них могут далее использоваться в качестве новых типовых примеров, либо в качестве опорных разработок, требующих дальнейшего совершенствования.

Приведем несколько примеров типовых проектов, созданных в одной из групп повышения квалификации преподавателями ряда кафедр КГЭУ:

- а) Всегда ли сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению? (Вассунова Ю.Ю., Свищёва Н.А.- каф. ТОЭ);
- б) Возможно ли каталитическое разложение пероксидов и гидропероксидов в сточных водах в присутствии ионов железа? (Андреева С.А.);
- в) Какой метод одномерной оптимизации является наиболее эффективным? (Филимонова Т.К. каф. ИК);
- г) Определение видов по наглядному изображению (Демидова Г.П. – каф. нач. геом);
- д) Возможна ли разработка программ «по аналогии»? (Ломакин И.В.);
- е) Исследование студентами цепей на переменном токе (Ерашова Ю.Н., Каминский С.С.);
- ж) Возможна ли жизнь без воды? (Гайнуллин В.И.);
- з) Биогаз – отходы в доход. (Сунгатуллин Р.Г.).

и) Электротехнология сегодня и завтра» - изучение перспектив новых технологий и эффектов с целью использования электромагнитных явлений. (Кубарев Ю. Г.);

- к) В чем заключается успех публичного выступления? (Дунаенко Е.В., Шамсутова А.А. – каф РЯ);

И, наконец, перейдем к вопросам среды исследовательской и проектной деятельности.

Здесь следует отметить роль современных информационных технологий и ресурсов Интернет как основы среды исследовательской и проектной деятельности.

В современной информационной среде при освоении учебного материала используются электронные ресурсы, а также компьютерные библиотеки и справочники. В них, как правило, заложены последовательные

этапы организации учебного процесса, которые строятся с опорой на фундаментальные знания и понятия. Содержательно электронные образовательные ресурсы могут лишь в определенной мере соответствовать лекционному материалу и материалу практических занятий, читаемому и организуемому в традиционной форме. Их изложение включает элементы мультимедийного и интерактивного характера. В рамках гипертекстовой организации электронного учебно-методического материала налицо разнообразные средства представления учебного материала, которые могут дополнять основной ход повествования дополнительными иллюстрациями, справочными сведениями, визуальными фрагментами и др. В числе интерактивных средств, как минимум должны быть - вопросы для проверки усвоения материала и разветвления, позволяющие выбрать последовательность и глубину освоения того или иного материала.

В процессе работы постепенно вводятся обращения к внешним справочникам и библиотекам, хранящимся в Интернет. Работа с такими ресурсами осуществляется при помощи, поддержке и управлении со стороны преподавателя, наблюдающего за тем, чтобы работа не уходила в сторону от основной цели изучаемой учебной дисциплины. По мере накопления знаний дальнейший ход учебного процесса и индивидуальная траектория обучения корректируются на вариативно-модульной основе в зависимости от уровня освоения исследовательской, проектной и информационной деятельности и дальнейших индивидуальных намерений.

На протяжении учебной деятельности важно предоставлять возможность использования информационных технологий, направленных на научное и методическое обеспечение экспериментальной деятельности. Соответственно могут быть использованы экспертные системы, системы сопровождения принятия решений, средства обработки эксперимента, компьютерные модели исследуемых процессов и явлений, автоматизированные лабораторно-практические работы. Вопрос организации среды исследовательской деятельности студентов. может решаться при сочетании традиционных и дистанционных моментов.

В информационную профессионально-ориентированную образовательную среду исследовательской и проектной деятельности в описываемом опыте были включены типовые исследовательские задания, примеры успешных студенческих исследований, публикации на студенческой конференции, обобщение педагогического опыта по управлению студенческими учебными исследованиями, Web-форумы на которых обсуждается процесс и результаты проведения исследований, Интернет ресурсы для тестирования и анкетирования и анализа полученных исследовательских и образовательных результатов.

В процессе подготовки преподавателя акцент делается на освоение ведущих ролевых функций по участию в проектировании информационной профессионально-ориентированной образовательной среды исследовательской и деятельности по управлению проектной исследовательской работой студентов в этой среде.

Преподавателем должна быть освоена собственно исследовательская функция, проектировочная и методическая функция, а также управляющая функция, нацеленные на процесс проектирования и организации исследовательской деятельности студентами высшей школы.

Во-первых, исследовательская функция преподавателя формируется в процессе прохождения «примерки на себя» роли современного студента, проводящего то или иное исследование. В процессе освоения этой роли преподаватель будет способен выявить слабые места и трудности той или иной деятельности. В результате будут созданы типовые исследовательские работы, оформление которых позже может быть принято студентами в качестве образца, а порядок проведения – в качестве демонстрационного примера.

Во-вторых, проектировочная и методическая функция формируются в процессе подготовки учебно-методического обеспечения, позволяющего снять большинство наиболее значимых вопросов, возникающих при выполнении исследовательских проектов, сделанных на основе предложенной типовой работы. В качестве целей выполняемых студентами исследований могут быть предложены наборы заданий, списки тем для студенческих исследований. Очень важным является однозначность критериев выставления оценки за исследовательскую студенческую работу.

Соответственно преподаватель должен уметь не только сформулировать набор критериев для оценки, но и проверить экспериментально их валидность, надежность и диагностическую ценность для оценки исследовательских студенческих работ. Кроме того, преподаватель должен уметь подготовить как традиционные информационные материалы, так и фрагменты собственных электронных ресурсов учебного назначения.

В-третьих, преподаватель должен освоить управляющую функцию, которая направлена на организацию взаимодействия в информационной среде. Здесь следует говорить об организации взаимодействия между преподавателем и студентами, построенном на основе принципов сотрудничества. Кроме того, речь идет о взаимодействии различных преподавателей, осуществляющих руководство интегрированными учебными исследованиями, требующими обобщения межпредметного учебного материала. И, наконец, следует говорить о совместной работе студентов в процессе совместного выполнения исследования небольшими группами. При этом работа каждого студента должна быть адекватно оценена и направлена. Важно, чтобы не только лидер в студенческой группе получил необходимый опыт, но и каждый из участников совместной студенческой исследовательской работы.

Таким образом с опорой на опыт и перспективы повышения квалификации преподавателей КГЭУ, показано, что использование возможностей информационных технологий и ресурсов для организации проектной исследовательской работы студентов делает процесс обучения более эффективным. Эффективность связывается с учетом специфики вузовских исследований, построенных в рамках новых приоритетов развития

образования и науки, с ориентацией на динамику целей и результатов учебных исследований в учебном процессе высшей школы, с организацией исследовательской деятельности студентов, как целостного проекта, с пониманием современных информационных технологий, как среды исследовательской и проектной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирилова Г.И. Принципы информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования. // Казанский педагогический журнал, №8, 2008. – С. 15 – 18.

2. Кирилова Г.И. Информационные технологии и компьютерные средства в образовании. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2001. Т. 4. № 1. С. 125-136.

3. Кирилова Г.И. Дидактическая модель динамической оптимизации содержания информационно-компьютерной подготовки специалиста. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2002. Т. 5. № 2. С. 217-224.

4. Кирилова Г.И. Приоритетность информатизации образования стабилизирует будущее информационного общества. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2002. Т. 5. № 4. С. 222-232.

5. Кирилова Г.И., Волик О.Н. Актуальные вопросы креативного образования как основы развития личности в информационном обществе. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2008. Т. 11. № 4. С. 297-305.

6. Кирилова Г.И. Исследовательская компетентность специалиста информационного общества. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2008. Т. 11. № 4. С. 390-395.

7. Кирилова Г.И. Динамическая непрерывная подготовка к информационной деятельности в профессиональной школе. // Казанский педагогический журнал. 2005. № 4. С. 52-57.

8. Кудаков О.Р., Матушанский Г.У. Модель формирования профессионала - специалиста на основе компетентностного подхода. // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2009. Т. 1. № 1. С. 104.