

УДК 378.147

## ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

© 2015 г.

**В.И. Перова**

Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского

perova\_vi@mail.ru

Поступила в редакцию 22.04.2015

Предложен вариант проектного метода проведения практических и лабораторных занятий, который апробировался автором в течение многих лет в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского (ННГУ). Самообучение и взаимное обучение студентов происходит в составе небольших постоянных студенческих коллективов. Проект считается выполненным в том случае, если каждый студент – член коллектива в равной степени объясняет решение задачи и отвечает на все вопросы преподавателя. Эффективность проектного метода выражается в изменении отношения студентов к учебе, повышении мотивации к получению знаний, формировании способностей к самообучению и взаимному обучению, умении находить оптимальные способы решения задач. Практическим результатом применения проектного метода являются высокие показатели в учебной и научной деятельности студентов и формирование компетенций, необходимых в их будущей профессиональной деятельности.

*Ключевые слова:* проектный метод обучения, компетенции, мотивация, учебная и научная деятельность студентов, авторские учебные пособия, нейронные сети, информационные технологии, качество подготовки студентов.

### Эффективность учебной и научной деятельности студентов

Под *эффективностью* учебной деятельности студентов понимается результативность передачи преподавателем знаний, умений и навыков студентам на заранее определенном программой обучения уровне для каждой из дисциплин. Цель настоящей работы состоит в определении условий, при которых достигается практически стопроцентная эффективность учебной деятельности студентов в рамках реализации проектного метода обучения. При таком подходе к обучению студентов каждый студент приобретает определенные программой обучения компетенции. Нами предлагается вариант проектного метода, который мы более десяти лет применяли на аудиторных и внеаудиторных занятиях и получали при этом высокие результаты в учебной и научной деятельности студентов. В отличие от традиционного подхода к обучению данный подход предполагает, что *каждый* студент выполняет требования программы обучения. Создаются условия, при которых у студентов возникают внешние и внутренние побудительные причины к выполнению заданных учебных проектов. Эти условия базируются на следующих принципах взаимодействия преподавателя со студентами:

- психологическая комфортность обучения;
- стабильность и прозрачность приема проектов;

– полное методическое обеспечение процесса обучения.

Достижение стопроцентной эффективности учебной работы студентов приводит к усилению научной деятельности творчески активных студентов. В программе повышения конкурентоспособности Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского – Национального исследовательского университета отмечается важность привлечения студентов, способных творчески мыслить и находить нестандартные решения, к научной деятельности [1]. Показатель публикационной активности студентов (количество публикаций студентов в журналах, материалах конференций и др.) может являться объективным интегральным показателем эффективности процесса обучения.

Для обеспечения эффективности учебной и научной деятельности студентов необходимо решение проблемы мотивации студентов к учебной деятельности. В конечном итоге именно решение этой проблемы является важнейшим фактором в достижении эффективности обучения студентов.

### Проблема мотивации в познавательной деятельности студентов

Преподавателю в своей профессиональной деятельности приходится обучать студентов, которым трудно осваивать учебные дисциплины. Как правило, они не успевают одно-

временно по нескольким дисциплинам. Во многом это связано с их недостаточной подготовкой в школе, с недостаточными волевыми качествами и работоспособностью. Но главной причиной низкой успеваемости таких студентов является отсутствие внутренней мотивации к обучению. Они не имеют побудительных причин к обучению, поскольку на протяжении многих лет процесс обучения у них не связывался с положительными эмоциями, которые должны были возникать в процессе познания. Формирование мотивов обучения – это очень сложный процесс [2; 3], который обусловлен многими аспектами семейных отношений, культуры и психологии человека [4], взаимоотношений в студенческой среде. Он носит сугубо личный характер, но связан и с внешними условиями обучения: четкой организацией учебного процесса, обязательностью выполнения всех требований учебной программы для каждого студента в заданные сроки, положительной оценкой его деятельности со стороны преподавателя даже при небольших успехах, поддержкой его преподавателем в случаях неудачных попыток решения той или иной учебной задачи. Огромную роль также играет оценка студента со стороны других студентов. Эта оценка может быть решающей при формировании внутренних мотивов обучения. Обретение мотивации к обучению – это процесс, связанный с познавательной деятельностью, в результате которого у студентов появляется новое состояние восприятия процесса обучения, основанное на *потребности* и *необходимости* в получении знаний.

Формирование мотивации к учебной и научной деятельности студентов тесно связано с приобретением ими компетенций, которые будут необходимы в их профессиональной деятельности. Сложность этого процесса состоит в том, что эти компетенции на этапе обучения студенты не осознают в полной мере. Проблема формирования мотивации к обучению является актуальной, поскольку ее решение будет способствовать подготовке высококвалифицированных специалистов и непосредственно связано с методикой обучения студентов в рамках проектного метода.

### Методика обучения студентов

Суть предлагаемого нами проектного метода обучения состоит в том, что студенческий коллектив вместе с преподавателем является единой системой, обладающей следующими признаками:

- доброжелательный психологический климат на занятиях в сочетании с объективной оценкой работы студентов;
- стабильные и одинаковые требования преподавателя к студентам по выполнению учебных проектов;
- оптимальная и доступная методическая помощь преподавателя студентам при выполнении проектов;
- прозрачная и понятная студентам процедура приема этих проектов;
- самообучение и взаимное обучение студентов внутри постоянных студенческих коллективов для выполнения проектов;
- наличие авторских учебных пособий, адаптированных к учебному процессу и активно используемых студентами.

При *одновременном* выполнении *всех* этих условий коренным образом изменяется отношение студентов к учебе. В начале изучения каждой дисциплины преподаватель объясняет студентам общие требования, которые необходимы для успешного освоения дисциплины:

- количество проектов, которые необходимо выполнить;
- сроки сдачи проектов;
- условия, при которых проект считается выполненным;
- характер взаимодействия студентов между собой при выполнении проектов;
- условия выполнения учебного плана по данной дисциплине;
- порядок и требования аттестации по данной дисциплине.

Студенты воспринимают такой процесс обучения как естественный, а предъявляемые к ним требования как единственно возможные и справедливые, что приводит к резкому усилению мотивации студентов к обучению. Студент становится не просто пассивным объектом воздействия на него преподавателя, а активным членом учебно-научного студенческого коллектива в проектной методике обучения. Многие студенты проявляют инициативу в научных исследованиях, сами предлагают преподавателю публиковать результаты своих исследований, докладывать их на конференциях, обсуждать эти результаты с научным руководителем.

При указанных условиях обретение студентами мотивации к обучению обусловлено внешним воздействием и их внутренними психологическими особенностями. При этом главная задача преподавателя состоит в *организации учебного процесса* и создании *стабильных*

условий для формирования мотивации к учебной и научной деятельности студентов с целью их качественного обучения.

### **Организация учебного процесса как элемент качественной подготовки студентов**

В Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского на кафедре математического моделирования экономических процессов (кафедра ММЭП) Института экономики и предпринимательства успешно функционирует многоуровневая система подготовки высококвалифицированных кадров в области математических методов в экономике [5]. Кафедра ММЭП является выпускающей по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» и ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов, которые способны к аналитическому и компьютерному обеспечению экономической деятельности, к проведению научных исследований в области математического моделирования экономических систем и процессов. На качество подготовки влияют не только соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям государственных образовательных стандартов, структура и содержание реализуемых образовательных программ, но и организация учебного процесса, выступающая в роли внешней среды по отношению к студентам.

Внедрение в образовательный процесс современных педагогических технологий, основанных на компетентностном подходе в образовании [6; 7], который предусматривает активную аудиторную и внеаудиторную работу студентов и интенсивное использование в учебном процессе современных компьютерных технологий [8], соответствует современной концепции высшего профессионального образования [9] и актуальным потребностям российской экономики.

Одной из таких педагогических технологий являются *проектно-ориентированные методы обучения* [10]. В настоящее время проектно-ориентированные методы обучения достаточно широко применяются в образовательном процессе в рамках преподавания как гуманитарных, так и естественнонаучных дисциплин. Проектные методы обучения активно используются и преподавателями кафедры ММЭП Института экономики и предпринимательства. Следует отметить, что в рамках проектно-ориентированной технологии создаются условия для формирования как мотивации к обучению, так и такой компетенции, как способность студентов

к совместной учебной деятельности и социальному взаимодействию.

Предлагаемый вариант проектного метода дает высокие практические результаты в обучении, которые приводят к формированию навыков эвристического мышления и научно-исследовательской работы студентов.

При традиционном подходе к обучению студенты, имея различный уровень начальной подготовки, индивидуально решают поставленную учебную задачу, и процесс решения может затягиваться во времени. В рамках проектного метода при совместном решении задачи студенты помогают друг другу, ускоряя этот процесс. При этом выдвигаются гипотезы, предлагаются и обсуждаются способы решения задач, то есть происходит *самообучение* и *взаимное обучение*. Результат совместных усилий студентов по выполнению учебных задач превосходит сумму усилий каждого из них в отдельности – это главный эффект коллективного творчества.

Нами на практических и лабораторных занятиях по дисциплинам «Теоретические основы информатики», «Программирование», «Информатика и программирование», «Методы программирования», «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Нечеткая логика и нейронные сети» создаются небольшие студенческие коллективы, состоящие из двух-трех человек, которые сохраняются в течение всего времени изучения дисциплины. Формирование отношений среди студентов при решении учебных задач в этих коллективах является важным этапом обучения. В соответствии с учебным планом преподаватель ставит задачу – проект для каждого коллектива. Студенты обсуждают поставленный проект, предлагают направления его решения. В результате этого формируется компетенция сотрудничества, изменяется отношение студентов к учебе, вырабатываются наиболее эффективные способы решения задач, повышается мотивация в приобретении знаний. Проект может делиться самими студентами на части, которые решаются отдельными членами коллектива, а затем обсуждаются совместно. При этом проект считается выполненным только в том случае, если *каждый член коллектива в равной степени* понимает, как решена поставленная преподавателем задача, объясняет ее решение и отвечает на все вопросы преподавателя. Тем самым студенты ставятся в условия, когда обучение становится *потребностью*. Взаимное обучение студентов формирует у них целый спектр компетенций: умение четко выразить свою мысль, доказать корректность своего

подхода к решению задачи, сделать выводы и предложить возможные направления своих будущих исследований.

Немаловажное значение имеет стабильная психологическая атмосфера во время проведения занятий. Студенты занимаются в спокойной обстановке при соблюдении всех требований учебного процесса, чему способствует практикуемая преподавателем равномерная последовательность приема проектов. Важно, что такую систему организации учебных занятий, которая никогда не нарушается преподавателем, студенты принимают, считают её необходимой и справедливой, и в заданные сроки выполняют все проекты.

Преподаватель выступает в роли организатора проекта, консультанта, участвует в обсуждении результатов выполненного проекта. Тем самым преподаватель передает студентам богатый опыт исследовательской работы. Наиболее эффективные студенческие коллективы вовлекаются преподавателем в более серьезную научную работу с публикациями статей в научных журналах и материалах конференций. При этом преподаватель уделяет много времени студентам, чтобы научить их излагать материал статей или тезисов стилем, принятым при написании научных работ. Студенты должны:

- сами уметь сформулировать проблему, которая решается в их научной работе;
- изложить метод решения и применяемые инструменты для его реализации;
- сделать выводы по полученным результатам;
- показать, как и где эти результаты можно применить в целях прогнозирования социально-экономических процессов.

Как показал наш опыт преподавания названных выше дисциплин, применение проектного метода более продуктивно с использованием специальных авторских учебных пособий, адаптированных к учебному процессу [11–13]. Авторские учебные пособия позволяют преподавателю методически грамотно построить процесс обучения студентов, так как представленный в них материал обеспечивает ясное понимание основ изучаемых предметов, а структура учебных пособий отражает порядок подачи учебного материала в процессе обучения и соответствует принципу «от простого к сложному». При этом студенты имеют необходимую информационно-методическую и научную базу для обучения. Учебные пособия в необходимом количестве имеются в Фундаментальной библиотеке ННГУ. Они активно используются студентами на учебных занятиях,

при выполнении самостоятельных работ, при написании курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ с использованием информационных технологий. Следует отметить, что обеспеченность студентов учебно-методическими материалами способствует творческому процессу в их учебных и научных исследованиях.

#### **Практические результаты проектного метода обучения студентов**

На протяжении многих лет процесс обучения с использованием проектного метода, представленного в данной работе, сопровождался высокими показателями учебной и научной деятельности студентов. Строгая *практическая* реализация представленных выше параметров системы, включающей в себя преподавателя и коллектив студентов, в рамках проектного метода обучения студентов в ННГУ привела к достижению неординарных результатов. Количество научных публикаций с участием студентов, обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» на кафедре ММЭП Института экономики и предпринимательства ННГУ, увеличилось в несколько раз по сравнению с количеством публикаций до предложенного нами варианта проектного метода.

Активность научно-исследовательской деятельности студентов является следствием эффективности учебного процесса. Поэтому эффективность предложенного варианта проектного метода можно измерить количеством и качеством совместных публикаций преподавателя и студентов. Данный метод измерения эффективности является обобщающим и свободен от субъективных оценок.

За последние пять лет более тридцати совместных с преподавателем научных работ студентов были представлены ими на Форуме молодых ученых ННГУ, на трех региональных, одной всероссийской, четырех международных конференциях и опубликованы в материалах форума и конференций. Наши совместные со студентами четвертого курса ННГУ доклады на Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций», проходившей 19.11.2014 в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексева, были отмечены дипломом I степени. Кроме того, у нас имеются совместные со студентами научные публикации в журналах «Экономический анализ: теория и практика», «Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского», рекомендованных ВАК Минобрнауки

Российской Федерации. Важным показателем успешности учебного процесса является наличие пяти самостоятельных научных публикаций студентов.

Вариант проектного метода, применяемый нами при обучении студентов, обеспечивает высокое качество их обучения, формирует принципы отношений в учебно-научном коллективе студентов. Студенты приобретают важные компетенции:

- творческое начало в учебе и мотивацию к учебной и научной деятельности;
- готовность к разрешению проблем;
- способность к самообразованию;
- готовность к использованию информационных ресурсов;
- способность к социальному взаимодействию.

При этом достигается эффект самообучения и взаимного обучения студентов. У студентов появляются четкое понимание учебных и научных проблем, смелость в научном творчестве. У них возникают партнерские отношения в учебной деятельности с преподавателем и друг с другом, умение отстаивать свою точку зрения.

Таким образом, в результате применения нами проектного метода достигается эффективность учебной и научной деятельности студентов. При таком подходе к обучению студенты приобретают компетенции, знания, умения и навыки, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

#### *Список литературы*

1. Программа повышения конкурентоспособности Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского – Национального исследовательского университета. – URL: <http://www.unn.ru/pages/ranking/program/program.pdf> (дата обращения 15.03.2015).
2. Кузнецов Ю.А., Круглов Е.В. О мотивах и динамике профессионального самоопределения студентов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 2(1). С. 17–24.
3. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: Учебное пособие для студентов вузов. СПб.: Питер, 2006. 304 с.
4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2000. 712 с.
5. Кузнецов Ю.А. Многоуровневая система подготовки экономистов-математиков в ННГУ // Качество образования. Проблемы и перспективы: Сборник статей / Под ред. А.В. Петрова. № 4. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2009. С. 46–58.
6. Грудзинский А.О., Палеева О.А. Компетентностный подход как основа функционального высшего образования США и Германии: опыт для России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2014. № 2(1). С. 25–34.
7. Грудзинская Е.Ю. Преподавание, обучение и оценка в условиях компетентностного подхода // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. № 5(2). С. 47–49.
8. Стронгин Р.Г., Чупрунов Е.В. Управление лабораторией вуза, реализующей обучение и исследования во взаимодействии с организацией-партнером // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. № 5(2). С. 9–13.
9. Чупрунов Е.В., Грудзинский А.О., Гребенев И.В. Роль инновационных университетов в реализации национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 3(3). С. 7–13.
10. Руководство по внедрению проектно-ориентированных методов в образовании (Handbook on the Project-Oriented Methods (POM's) in education): Учебно-методические материалы / И.И. Борисова, А.И. Горылев, Е.Ю. Грудзинская и др. / Под ред. Д. Инфанте, Ю.А. Кузнецова, А.К. Любимова. Нижний Новгород: ННГУ, 2007. 124 с.
11. Перова В.И. Исследования студентов на основе адаптированных авторских учебных пособий // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2014. № 4 (36). С. 227–230.
12. Перова В.И. Программирование на C++ в среде Visual Studio.NET: Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2010. 261 с.
13. Перова В.И., Сабаева Т.А. Программирование на языке C++: Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2013. 132 с.

**PROJECT-BASED INSTRUCTION METHOD: EFFICIENCY OF STUDENTS' EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC WORK***V.I. Perova*

Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

A variant of the project-based method for conducting practical and laboratory classes is proposed. It was tested by the author over many years at the Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. Self-training and mutual training of students takes place in small permanent student groups. The project is considered to be completed when every student of the team is equally able to explain the solution of the problem and answer all the questions of the teacher. The efficacy of the project-based instruction method is confirmed by the change of students' attitudes towards learning, their increased motivation to acquire knowledge, the formation of abilities of self-learning and mutual learning, the ability to find optimal ways for solving problems. The practical results of the project-based method include the students' high performance in educational and scientific activities and the development of competences required in their future professional work.

*Keywords:* project-based method of instruction, competence, motivation, educational and scientific activity of students, original training manuals, neural networks, information technology, quality of preparation of students.