

## УЧЕБНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ ИНТЕГРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

**Ефремова О.Н.**

*ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: oks-efremova@yandex.ru*

---

Совершенствование процесса обучения в школах и вузах идет в направлении модификации содержания и технологии обучения. В настоящее время педагогами ведется поиск активных методов обучения, одним из которых является метод проектов. Это связано с реформированием российской системы высшего образования, а также с возросшей потребностью общества в личностях нового склада, обладающих прочными знаниями, умеющих мыслить и принимать решения в нестандартных ситуациях, способных самостоятельно и быстро ориентироваться в постоянно меняющихся экономических и технологических условиях. В статье анализируются пути развития интеграции в образовании. Проводится анализ психолого-педагогических источников, современных исследований, в которых описаны интеграции следующих курсов: химии с биологией и физикой, физики с астрономией и информатикой, математики с информатикой и со специальными дисциплинами, иностранного языка с информатикой и др. Намечаются пути применения и развития метода проектов.

---

Ключевые слова: интеграция, интеграция в образовании, проект, метод проектов.

## LEARNING PROJECTS AS SYSTEM-FORMING PART OF INTEGRATION OF DIFFERENT DISCIPLINES

**Efremova O.N.**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «National Research Tomsk Polytechnic University», Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30), e-mail: oks-efremova@yandex.ru*

---

Improving process of learning in schools and universities ride the line toward modification of content and technology training. Currently, teachers are in the search of active learning methods, one of which is a method of projects. This is due to the reform of the Russian system of higher education, as well as the increased need of society in the individuals of the new attitudes, having a solid knowledge, who are able to think and make decisions in emergency situations, to independently and quickly navigate the ever-changing economic and technological conditions. The paper analyzes the development of integration in education. The analysis of psychological and educational sources, current researches, which describe the integration of the following courses: chemistry with biology and physics, physics with astronomy and computer science, mathematics and computer science with special subjects, foreign languages with computer science, etc. A way of application and development project method is outlined.

---

Key words: integration, integration in education, project, project method.

Педагогика, как и многие другие науки, заимствовала многие определения терминов и понятий из философии, а затем адаптировала их к своим условиям. Это относится и к определению термина «интеграция».

Термин «интеграция» до середины 70-х годов XX века не был включен ни в один отечественный словарь. Определение термина «интеграция» можно было найти только в «Словаре иностранных слов». Согласно определению, приведенному в словаре Н.И. Кондакова, «интеграция (лат. integer – полный, целый) – это объединение в целое, в единство каких-либо элементов, восстановление какого-либо единства» [7, с. 203].

Термин «интеграция» был введен в отечественные философские словари с 1983 г. Так, например, в «Философском энциклопедическом словаре» интеграция трактуется как

«сторона процесса развития, связанная с объединением в целое ранее разнородных частей и элементов» [14, с. 215].

Позднее более подробное толкование приводится в «Советском энциклопедическом словаре»: «интеграция (лат. *integratio* – восстановление, восполнение, от *integer* – целый), 1) понятие, обозначающее состояние связности отдельных дифференцированных частей и функций системы, организма в целое, а также процесс, ведущий к такому состоянию. 2) Процесс сближения и связи наук, происходящий наряду с процессами их дифференциации» [12, с. 500].

Первыми об интеграции в педагогике заговорили исследователи Г.И. Батурина, С.Я. Баев и Н.Н. Петухов. Правда, они пошли путем прямого заимствования определения термина «интеграция» из философии. Позднее стали появляться работы, в которых интеграция получила педагогическую интерпретацию. В научных исследованиях М.И. Башмакова, А.П. Беляевой, С.Б. Ельцова, О.М. Кузнецовой, Н.К. Чапаева и др. можно отметить то, что они в основном проводились на материалах дисциплин естественно-научного цикла, в сфере педагогики и профтехобразования.

Так, М.И. Башмаков провел внутрипредметную интеграцию содержания обучения, в которой он объединил ряд математических дисциплин (алгебру, начала анализа, геометрию) в один учебный предмет «Математика» для средних ПТУ.

С.Б. Ельцов одним из первых разработал теоретические основы и методику интегрированного урока производственного обучения для ПТУ, а также методические указания по его проектированию.

В педагогике и психологии проблеме интеграции наук в области среднего и высшего образования посвящены работы Н.С. Антонова, В.С. Безруковой, М.Н. Берулавы, М.Г. Чепикова, И.П. Яковлева и др.

Под интеграцией содержания образования М.Н. Берулава понимает «процесс и результат взаимодействия его структурных элементов, сопровождающиеся ростом системности и уплотненности знаний учащихся» [4, с. 8].

По мнению И.П. Яковлева, интеграция – это «процесс объединения в целое каких-либо элементов, в результате которого возникают новые свойства» [16, с. 15].

Мы разделяем мнение Н.С. Антонова [1] о том, что связь между различными предметами позволяет студентам представить один и тот же факт с разных точек зрения, обнаружить закономерные связи между разнородными знаниями, установить их внутреннее родство.

В.С. Безрукова отмечает, что педагогическая интеграция – это «понятие, характеризующее установление связей и отношений сугубо педагогическими средствами и

ради педагогических целей» [3, с. 18-19]. Как правило, такая интеграция протекает внутри педагогического знания, в пределах предмета познания. Например, в форме урока могут быть интегрированы знания различных дисциплин в связи с необходимостью их лучшего усвоения обучающимися.

В настоящее время многие исследователи посвящают свои труды проблеме интеграции в образовании.

Так, например, Е.В. Колесникова [6] разработала химико-биологические практикумы по интегративному курсу «Естествознание», направленные на формирование обобщенных умений и повышение интеллектуальной информированности школьников при обучении химии. Главной особенностью заданий к практикуму, по мнению автора, должно быть обязательное включение в них теории, фактов и понятий из различных смежных дисциплин, в данном случае химии с биологией, физикой, географией, литературой и т.д. К интегрированным средствам обучения автор отнес схемы-таблицы, карты-инструкции, конструирование приборов.

Д.В. Ровкин [11] продемонстрировал технологию конструирования следующих интегративных курсов:

«Астрофизика и информатика» (тема «Солнце и звезды») для учащихся 11 классов средней школы на содержании учебных предметов физики, астрономии и информатики;

«Энергия» (тема «Энергия процессов в электросварке») для обучающихся в профтехучилищах по специальности «электросварщик» на содержании учебных предметов электросварки, физики и химии.

В ходе исследования автором было доказано, что включение интегративного содержания в содержание образовательного процесса значительно повышает показатель параметра усвоения – осознанность.

А.Н. Шарипов [15] разработал методику обучения студентов автотранспортных техникумов моделированию реальных задач и производственных ситуаций по курсу «Математика и информатика». При этом автор отмечает, что моделирование математических объектов на компьютере с использованием новых информационных технологий направлено на повышение уровня усвоения математических знаний и формирование профессиональных умений посредством задач с производственным содержанием.

Анализ диссертационных исследований показал, что авторы рассматривали интеграцию следующих курсов:

- математики с физикой (С.Х. Мухаметдинова);
- алгебры с геометрией (О.В. Янущик, Л.С. Капкаева);
- физики с астрономией и информатикой (Д.В. Ровкин);

- математики с информатикой и со спецдисциплинами (А.Н. Шарипов);
- математики с экономикой (Н.А. Бурмистрова);
- математики со спецдисциплинами (Л.В. Васяк);
- математики с историей (Е.В. Таранец);
- информатики со спецдисциплинами (О.М. Самохвалова);
- химии с биологией, физикой и географией (Е.В. Колесникова, Э.Ф. Садыкова);
- иностранного языка с информатикой (Е.А. Логинова, Н.Г. Лукьяненко).

Часть исследований (Л.В. Смолиной, Е.В. Пережожевой, Е.В. Чухиной и др.) были направлены на развитие у студентов умения решать учебно-профессиональные задачи, что демонстрирует реализацию интеграции различных курсов как на уровне содержания, так и на уровне разных видов деятельности.

Существуют различные формы педагогической интеграции, такие как интегративный урок, интегративный курс, модульное обучение и др. Сегодняшние исследования показывают, что одним из эффективных средств интеграции могут выступать учебные проекты.

Понятие «проект» происходит от древнегреческих корней и означает «путь», «путь исследования». «Проект» (от латинского *proiectus* – брошенный вперед) означает «замысел», «план». Не будем углубляться в историю метода проектов и обозначим лишь основные моменты истории его развития.

В.Н. Стернберг в диссертационном исследовании [13] установила, что истоки метода проектов следует искать в Италии в конце XVI века в архитектурных школах Европы. Известно, что в Академиях Искусств Италии и Франции студенты архитектурного факультета на последних этапах обучения получали задания в форме проекта. Правда, проекты в то время были равносильны упражнениям, развивающим творческое воображение, так как ни один из них не был никогда построен.

Позднее метод проектов получил свое продолжение в Америке в сельскохозяйственных школах, затем он был перенесен в общеобразовательную школу. В начале XX века метод проектов нашел свое отражение в работах американского философа и педагога Д. Дьюи и его ученика У. Килпатрика. Д. Дьюи подвергал критике господствующую в США школу за отрыв от жизни, от практики и противопоставлял ей обучение «путем делания». Производительный труд, связывающий школу с жизнью, Д. Дьюи рассматривал одной из основных форм занятий.

Идеи проектного обучения возникли в России практически параллельно с разработками американских педагогов. В отечественной педагогике методу проектов были посвящены труды П.П. Блонского, В.П. Вахтерова, С.Т. Шацкого и др. Проектную

деятельность в начале XX века отечественные исследователи в большинстве своем связывали с производительным трудом. Одной из организационных форм учебных занятий в 20-х годах XX века был бригадно-лабораторный метод.

В 1931 г. Постановлением ЦК ВКП(б) метод проектов был подвергнут жесточайшей критике и исключен из школьной практики вплоть до 1990-х годов. Анализируя главные причины отказа от метода проектов в советской школе, можно отметить, что исследователи зачастую работали в русле только этого метода, придавая ему политическую направленность. Вместе с тем в зарубежной школе он активно и успешно развивался.

С начала 90-х годов XX столетия и по настоящее время метод проектов широко внедряется в образовательную практику в школах и вузах России. Это связано с реформированием образования, а также с возросшей потребностью общества в личностях нового склада, обладающих прочными знаниями, умеющих мыслить и принимать решения в нестандартных ситуациях, способных самостоятельно и быстро ориентироваться в постоянно меняющихся экономических и технологических условиях.

В связи с этим одной из основных задач в настоящее время перед учеными-педагогами является поиск новых форм, методов и средств в педагогике, которые способствовали бы развитию таких качеств.

Теоретические основы внедрения метода проектов в России разработаны в трудах Е.С. Полат, И.В. Роберт, Г.К. Селевко и др.

В современной педагогической энциклопедии метод проектов определяется как «система обучения, в которой знания и умения учащиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов» [10, с. 304].

Применение метода проектов в школе и вузе рассматривают и современные исследователи (Е.И. Антонова, О.В. Задорожная, Н.Н. Замошникова, А.Е. Маркачѳ, А.В. Самохвалов, Г.А. Федорова, Ю.Г. Шихваргер и др.).

Так, например, Е.И. Антонова [2] предложила учащимся 10-11 классов проект «В мире многогранников», который основан на поурочном планировании изучения темы «Многогранники». Защита проектов (презентация) осуществлялась учащимися на школьной научно-практической конференции по разным секциям, с учетом классификации тем проекта (история многогранников, многогранники в живописи и архитектуре, многогранники и решение задач и т.д.). Ряд проектов были разработаны группой учащихся из разных профильных классов.

О.В. Задорожная [5] при изучении математического анализа в вузе использовала комплекс учебных проектов, включающий мини-проекты, локальные, семестровые,

курсовые и глобальные проекты. Работа над проектами, отмечает автор, способствовала интеграции различных разделов математического анализа.

А.Е. Маркачёв [8] рассматривал метод проектов как средство индивидуализации при обучении химии в школе. Педагогом был организован долгосрочный групповой межпредметный научно-исследовательский проект. Основная цель проекта, отмечает автор, применение знаний учащихся о физических и химических свойствах веществ, о способах их получения, о выделении веществ из смесей физическими способами для решения прикладных задач. В свой эксперимент А.Е. Маркачёв включил серию лабораторных работ по химии, связанных с темой проекта, которые были направлены на формирование практических умений.

Основная цель метода проектов – предоставить обучающимся возможность самостоятельного овладения знаниями в процессе решения задач и проблем, требующих интеграции знаний из различных дисциплин.

«Метод проектов, – отмечает Е.С. Полат, – всегда предполагает решение какой-то проблемы. А решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов и средств обучения, а с другой – необходимость интегрирования знаний и умений из различных сфер науки, техники, технологии, творческих областей» [9, с. 67].

Как правило, в реальной практике чаще всего приходится иметь дело со смешанными типами проектов, в которых используются различные методы самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Следует отметить, что в настоящее время многие исследователи посвящают свои труды совершенствованию организации самостоятельной работы студентов, перенося акцент на активные методы обучения, одним из которых является метод проектов.

Опыт показывает, что наиболее эффективными в процессе обучения являются интегративные проекты. Анализ литературных источников позволил выявить, что интегративным проектам уделено недостаточное внимание, не описана их классификация, не обоснованы их роль и место в процессе познания. Эти вопросы требуют своего решения.

#### **Список литературы**

1. Антонов Н.С. Интегративная функция обучения // Современные проблемы методики преподавания математики. – М. : Просвещение, 1985. – С. 25-30.
2. Антонова Е.И. Методика формирования проектной деятельности учащихся при изучении геометрии в профильных классах : дис. ... канд. пед. наук. – М., 2007. – 262 с.
3. Безрукова В.С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. – Екатеринбург, 1994. – 152 с.

4. Борулава М.Н. Теоретические основы интеграции образования. – М. : Совершенство, 1998. – 192 с.
5. Задорожная О.В. Проектирование комплекса учебных проектов в процессе обучения математическому анализу в университете : дис. ... канд. пед. наук. – Н. Новгород, 2011. – 237 с.
6. Колесникова Е.В. Использование интегрированных практикумов с целью формирования обобщенных умений в процессе изучения химии : дис. ... канд. пед. наук. – Тобольск, 1996. – 177 с.
7. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник / Академия наук СССР. Институт философии ; отв. ред. Д.П. Горский. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Наука, 1975. – 720 с.
8. Маркачев А.Е. Метод проектов как средство индивидуализации при обучении химии : дис. ... канд. пед. наук. – М., 2007. – 192 с.
9. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е.С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.
10. Рапацевич Е.С. Педагогика. Современная энциклопедия / под общ. ред. А.П. Астахова. – Минск : Современная школа, 2010. – 720 с.
11. Ровкин Д.В. Дидактические основы технологии конструирования интегративного содержания учебного предмета : дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 1997. – 183 с.
12. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 1632 с., с ил.
13. Стернберг В.Н. Теория и практика «метода проектов» в педагогике XX века : дис. ... канд. пед. наук. – Владимир, 2002. – 194 с.
14. Философский энциклопедический словарь : энциклопедия / Н.В. Абаев [и др.]. – 2-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
15. Шарипов А.Н. Моделирование как средство интеграции курса математики с курсами информатики и специальных дисциплин в автотранспортных техникумах : дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2002. – 180 с.
16. Яковлев И.П. Интеграция высшей школы с наукой и производством. – Л. : Изд. ЛГУ, 1987. – 202 с.

#### **Рецензенты**

Далингер В.А., доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теория и методика обучения математике» ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск.

Раскина И.И., доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой «Прикладная математика» ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск.