

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ-БАКАЛАВРОВ

Е. А. Попова

*ГОУ ВПО «Красноярский государственный
торгово-экономический институт»*

Красноярск, Россия

E-mail: popova_elenal5@mail.ru

В данной статье рассмотрено использование информационных технологий при реализации метода учебных проектов в математической подготовке студентов, обучающихся по направлению 080100.62 «Экономика». В отечественной практике накоплен богатый опыт по использованию метода учебных проектов. Однако, по общему мнению, наибольшие проблемы внедрение вызывает в преподавании математики. Представлена краткая характеристика учебно-исследовательского проекта «Математики на монетах и банкнотах мира».

Ключевые слова: математическая подготовка экономистов-бакалавров, информационные педагогические технологии, метод проектов.

Информационные технологии (англ. information technolog) – методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации; комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих хранение, обработку, передачу и отображение информации; совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности [1]. Использование современных информационных технологий ведут к подлинной революции в образовании.

М. И. Лапчиком и М. И. Рагулиной изложены функциональные возможности математических пакетов Derive, MathCAD, Maple, MatLab, Mathematica при решении задач ли-

нейной алгебры, математического анализа, комбинаторики и теории вероятностей [2]. В рамках образовательного стандарта студентов, обучающихся по направлению 080100.62 «Экономика», изучение этих программ не предусмотрено. Кроме того, дисциплина «Математика» изучается студентами на младших курсах. Однако следует отметить целесообразность применения программных математических пакетов в учебном процессе при дальнейшем обучении на старших курсах для решения профессионально ориентированных задач.

Цель данной статьи – описать использование информационных технологий на примере реализации метода проектов в математической подготовке будущего бакалавра экономики.

Математическую подготовку следует рассматривать как важнейшую составляющую профессиональной подготовки будущего бакалавра-экономиста. Математика является неотъемлемой и существенной частью общечеловеческой культуры. Занятия математикой учат думать, развивать логическое мышление, правильно формулировать мысли, учат краткости, точности речи. Математика дает не только определенный круг знаний, но и совершенствует мышление в целом.

Сформулируем основные цели математической подготовки в вузе будущих бакалавров экономики:

- сформировать представление о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории; умения и навыки оперирования математическими приемами и методами познания, применяемых в математике;
- сформировать математические знания, умения и навыки, необходимые для решения теоретических и практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- выработать умения и навыки математического моделирования, математического формулирования и решения профессиональных задач.

Студенты – будущие бакалавры экономики, считают математику одной из самых сложных дисциплин. Очень важно в процессе математической подготовки познакомить с математикой как с общекультурной ценностью, выработать понимание того, что математика является инструментом познания окружающего мира. В математической подготовке бакалавров-экономистов важную роль играет мировоззренческая функция.

Использование средств информатизации варьируется в зависимости от методов обучения. Мы полагаем, что метод учебных проектов – это педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение путем самоорганизации и самообразования учащегося для разрешения социально-значимой для него проблемы.

В отечественной практике накоплен богатый опыт по использованию метода учебных проектов. Однако, по общему мнению, наибольшие проблемы внедрение вызывает в преподавании математики. Многолетний преподавательский опыт свидетельствует, что насыщение лекций, практических занятий сведениями из истории математики, как правило, пробуждает у студентов интерес к предмету. Однако, разделяя точку зрения О. А. Малыгиной, считаем, что «обучение высшей математике недостаточно полно раскрывает исторический путь возникновения и развития математических понятий» [3].

Цель использования метода учебных проектов в математической подготовке студентов: дать представление о месте математики в науке и культуре мировой цивилизации; сформировать научное мировоззрение и креативное мышление студентов; раскрыть исторический путь возникновения и развития математических понятий и терминов; продемонстрировать единство развития научного знания и общечеловеческой культуры; показать ценность математического знания в профессиональной подготовке бакалавра экономики.

Представим опыт использования метода учебных проектов в математической подготовке в вузе. В рамках инновационно-образовательной деятельности на кафедре высшей и прикладной математики ГОУ ВПО КГТЭИ реализованы учебно-исследовательские проек-

ты «Леонард Эйлер и математическое образование в России XVIII века», посвященный 300-летию со дня рождения великого математика; «Российская академия наук», учебно-исследовательский проект, посвященный 285-летию со дня основания; «Математика и духовно-нравственные традиции» [4–6]; «Математики на монетах и банкнотах мира».

Представим краткую характеристику учебно-исследовательского проекта «Математики на монетах и банкнотах мира», согласно типологических признаков, выделенных Е. С. Полат [7]:

Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, информационная.

Учебно-исследовательские проекты требуют четкой структуры, обобщенные цели, актуальности предмета исследования для всех его участников, социальной значимости, продуманных методов. Учебно-исследовательские проекты подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную к научному исследованию.

Учебно-исследовательские проекты предполагают: аргументацию актуальности принятой для исследования темы; определение проблемы исследования; обозначение задач исследования в последовательности принятой логики; определение методов исследования; определение источников информации, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы; определение путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных; обсуждение полученных результатов; оформление результатов исследования; обозначения новых проблем на дальнейший ход исследования.

Информационные проекты изначально направлены на сбор информации о каком-то объекте, явлении, ознакомлении участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов. Возможно использование коммуникационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей. Их использование студентами в ходе работы над учебным проектом дает обучаемым возможность получения необходимой информации из разнообразных источников сети интернет.

Такие учебные проекты, так же как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции.

Предметно-содержательная область: междисциплинарный (математика, история математики история России, история зарубежных стран, история денег – региональный компонент направления подготовки 080100.62 «Экономика»).

Способ общения в процессе проектной деятельности: непосредственное общение (*face-to-face*).

Характер координации проекта: с явной координацией.

Характер контактов: внутривузовский.

Количество участников проекта: групповой.

Продолжительность проведения: средней продолжительности.

Проект проведен в период с 18 февраля по 23 апреля 2009 г. Выделим этапы реализации проекта «Математики на монетах и банкнотах мира».

Теоретическая подготовка (18.02.2009 – 2.03.2009). Выбор тематики проекта. Важную роль при выборе тематики проекта сыграла книга А. В. Васильева «Ученые на монетах мира» [8]. На этом этапе создается когнитивная база конструктивного восприятия основополагающего вопроса. Для этого студентами под руководством преподавателя (руководителя проекта) на занятиях СНО актуализируются основные понятия математического анализа, алгебры, аналитической геометрии; рассмотрены известные задачи элементарной математики И. Ньютона. Данный проект представляет собой некоторый свод сведений о великих математиках, изображенных на монетах и банкнотах. При использовании такого принципа формирования материала история математики определяется случайной выборкой и активностью соответствующих монетных дворов. Оказалось, однако, что, даже опираясь только на нумизматические памятники, можно составить вполне последовательную

картину развития математики, а самое главное разбудить интерес к предмету студентов, будущих бакалавров экономики.

Мозговой штурм (03.03.2009 – 15.03.2009). На этом этапе происходит разработка структуры проекта, распределение ролей и проблемных вопросов, выбор тем для самостоятельных исследований:

1. Фалес Милетский (ок. 624 г. до н.э. – 547 г. до н.э.)
2. Пифагор Самосский (ок. 570 – ок. 500 до н.э.)
3. Дворянин, солдат, механик. Рене Декарт (1596–1650).
4. «Величие и ничтожность человека». Блез Паскаль (1623–1662).
5. На берегу океана. Исаак Ньютон (1648–1727).
6. Мастер на все руки. Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1717).
7. Коперник геометрии. Н. И. Лобачевский (1792–1856).

Сведения из истории становления и развития математики пробуждают интерес у студентов к предмету, углубляют знания и способствуют более осмысленному изучению материала, повышению общей культуры, к образованию и самообразованию.

Самостоятельные исследования (16.03.2009 – 14.04.2009). Этот этап сопровождается постоянными индивидуальными и групповыми консультациями научного руководителя (автора проекта). Работа с различными источниками информации. Этап логически завершается представлением ряда докладов на темы самостоятельных исследований на занятиях СНО, где и происходит некий синтез проекта.

Оформление результатов (15.04.2009 – 22.04.2009). В течение этого этапа осуществляется разработка общей концепции представления результатов, структур и дизайн презентаций. Студенты с привлечением широкого спектра информационных технологий создают электронные презентации, выполненные в программе PowerPoint, самостоятельно, а также под руководством преподавателя.

Требования к разработке презентаций: не перегружать слайды текстом; отображать даты, имена, термины; размещать на слайде краткие тезисы; выделить важный материал, требующий обязательного усвоения; не использовать темные фоны или фоны, содержащие активный рисунок; не перегружать слайды анимацией [9].

Защита и презентация проектов (23.04.2009). Конференция-презентация учебно-исследовательского проекта «Математики на монетах и банкнотах мира».

Подведение итогов. Оценка проектных работ, присуждение мест. Дадим краткую характеристику одной из лучших работ «Н. И. Лобачевский и его геометрия».

Студентом II курса ФЭУ ГОУ ВПО КГТЭИ представлена электронная презентация «Н. И. Лобачевский и его геометрия». Николай Иванович Лобачевский (1792–1856) – русский математик, создатель неевклидовой геометрии. В 1827–1846 гг. – ректор Казанского университета. Открытие Лобачевского (1826, опубликовано 1829–1830), не получившее признания современников, совершило переворот в представлении о природе пространства, в основе которого более 2 тыс. лет лежало учение Евклида и оказало огромное влияние на развитие математического мышления. Им написаны труды по алгебре, математическому анализу, теории вероятностей, механике, физике и астрономии.

Огромный интерес со стороны студентов вызвало создание Н. И. Лобачевским новой геометрии, получившей впоследствии его имя. Лобачевского справедливо называли Колумбом – открывателем новых земель, и с Коперником, «сдвинувшим» Землю с ее привилегированного неподвижного положения в центре мира.

К 200-летию со дня рождения Николая Ивановича Лобачевского Банк России выпустил медно-никелевый рубль, на реверсе которого представлен портрет великого математика. Студентом дана полная характеристика вышеописанной монеты: номинал – 1 рубль; качество – б/а, пруф-лайк; металл, проба – медь, никель; диаметр, мм – 31,00; тираж, шт. – б/а – 600 000, пруф-лайк – 400 000. На слайде представлено изображение монеты (рисунок).



Памятная монета России. Серия «Выдающиеся личности России».
Посвящена 200-летию со дня рождения Н. И. Лобачевского.
Каталожный номер 5009-0005. Дата выпуска: 1 декабря 1992 г. [10]

Аверс: в центре диска – эмблема Банка России (двуглавый орел художника И. Билибина), под ним справа – товарный знак монетного двора. По окружности – надписи, обрамленные кругом из точек и разделенные орнаментом: сверху – «ОДИН РУБЛЬ 1992 г.», внизу – «БАНК РОССИИ».

Реверс: изображение Н. И. Лобачевского со скрещенными на груди руками, по окружности слева – надпись: «Н. И. ЛОБАЧЕВСКИЙ», справа – даты «1792–1856».

Разработка учебных проектов с использованием информационных технологий в высшей школе позволяет формировать профессиональные компетентности, а также социальные, связанные с культурой общения, организации совместной деятельности. Реализация метода требует от преподавателя математики (руководителя учебного проекта) определенной подготовки, высокий уровень общей культуры и комплекса творческих способностей, умения использования инновационных методик обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ширшов, Е.* Информационные педагогические технологии: ключевые понятия: словарь / Е. Ширшов ; под ред. Т. С. Буториной. Ростов н/Д. : Феникс, 2006. 256 с.
2. *Рагулина, М. И.* Информационные технологии в математике / М. И. Рагулина ; под ред. М. П. Лапчика. М. : Академия, 2008. 304 с.
3. *Мальгина, О.* Обучение высшей математике на основе системно-деятельностного подхода/ О. Мальгина. М. : ЛКИ, 2008. 256 с.
4. *Попова, Е. А.* Инновационные подходы к математической подготовке будущих специалистов сферы услуг/ Е. А. Попова // Молодежь. Образование. Карьера: материалы междунар. науч. конф. Красноярск, 2008. С. 234–238.
5. *Попова, Е. А.* Метод проектов в формировании представления будущих специалистов сферы услуг о месте математики в науке и культуре/ Е. А. Попова // Проблемы гармонии и закономерности в развитии современного мира: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. Красноярск, 2009. С. 54–59.
6. *Попова, Е. А.* Метод учебных проектов в инновационной математической подготовке / Е. А. Попова // Проблемы подготовки будущего учителя к инновационной деятельности и пути их решения. Красноярск, 2009. С. 189–201.
7. *Полат, Е.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. М. : Академия, 2007. 368 с.
8. *Васильев, А. В.* Ученые на монетах мира / А. В. Васильев. М. : Физматлит, 2005. 248 с.
9. *Осмоловская, И. М.* Наглядные методы обучения / И. М. Осмоловская. М. : Академия, 2009. 192 с.
10. 200-летие со дня рождения Н. И. Лобачевского / Золотой червонец. Журнал о монетах для коллекций, инвестиций и подарков [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.goldtchervonets.ru/lib/coins/5009-0005.htm>.