

**Матвеев Геннадий Александрович,**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры гуманитарно-социальных дисциплин Тульского филиала НОУ ВПО «Московская академия предпринимательства при Правительстве Москвы», г. Тула

[matv062ny@yandex.ru](mailto:matv062ny@yandex.ru)

## Применение метода проектов при изучении информатики студентами экономических и юридических специальностей

**Аннотация.** Проводится анализ возможностей и трудностей применения метода проектов и, более обще, студенческой научной работы при изучении информатики студентами экономических и юридических специальностей. Дается оценка трудозатрат преподавателя, необходимых для проведения этого вида работ. Приводится пример студенческой работы, выполненной в MS Excel.

**Ключевые слова:** студенческая научная работа, метод проектов, трудозатраты преподавателя, MS Excel.

Дисциплина «Информатика» в своем становлении и развитии переживает немало трудностей, характер которых быстро меняется. Лет 15–20 назад, одной из основных проблем была нехватка оборудования, и приходилось учить информатике по «бумажно-безмашинной технологии». При этом основное внимание уделялось изучению теоретических разделов, таким, например, как понятие и способы измерения информации; системы счисления; форматы записи чисел в ЭВМ и работа с ними; основы программирования. Затем, с появлением некоторого количества ЭВМ в учебных заведениях, акцент сместился на более глубокое изучение какого-либо языка программирования. С появлением персональных компьютеров в учебных аудиториях была осознана необходимость изучения распространенных компьютерных технологий. С изменением образовательных целей в этой дисциплине, менялись методы и технологии обучения.

В последнее время, с развитием Интернета, акцент, в том числе и с подачи руководителей государственных и образовательных структур, делается именно на эту часть компьютерных технологий. В результате такого подхода большинство молодых людей считает себя грамотным пользователем, умея осуществлять примитивный поиск в Интернете; работать с электронной почтой; набирать текст и, конечно, зная несколько компьютерных игр.

Опыт преподавания на экономических и юридических специальностях (особенно студентам-заочникам) говорит, что часто преподавание информатики в вузе приходится начинать с нуля, – с восполнения знаний, умений и навыков школьного уровня. При этом не так важно, чему их учили в школе, а важно как... Функции школы, в том числе и средней и высшей, состоят не только и даже не столько в том, чтобы дать специальный опыт, а в том, чтобы выработать последовательное методическое мышление. Для реализации этого при преподавании информатики подходит метод проектов. В настоящее время, когда число компьютеров и в учебных заведениях и дома у студентов стало достаточно большим, появилась реальная возможность применения этого метода.

При изучении информатики, на наш взгляд, вначале необходимо научить использованию информационных технологий для решения практических задач. И лишь потом можно изучать теоретические разделы. Но и здесь уместно усомниться в необходимости излишне глубокого их изучения студентами всех специальностей,

подобно тому, как весьма сомнителен эффект при изучении математики (по крайней мере, студентами нематематических специальностей) по книгам Бурбаки.

Применение технологий проектного обучения для этого потенциально очень эффективно. Суть метода проектов – стимулировать интерес студентов к определенным проблемам, предполагающим владение некоторой суммой знаний, и через проектную деятельность, предусматривающую решение одной или целого ряда проблем, показать практическое применение полученных знаний [1–3].

Студент в процессе работы над проектом постигает вопросы моделирования реальных процессов, объектов и т. д., проживает конкретные ситуации, приобщается к проникновению вглубь явлений, процессов и конструированию новых объектов. Необходимо рассматривать проблему, взятую из реальной жизни, знакомую и значимую для студента, проблему, для решения которой ему необходимо применить не только полученные знания, но и новые, которые предстоит приобрести.

Преподаватель может подсказать новые источники информации или просто направить мысль учеников в нужную сторону для самостоятельного поиска. Но в результате студенты должны в немалой степени самостоятельно или совместными усилиями решить проблему, применив необходимые знания, как правило, из разных областей, и получить реальный практический или теоретический результат.

Естественно, что применение этого метода встречается с определенными трудностями, которые состоят в том, что:

- студентов, которых интересует разработка профессионально интересного проекта, сейчас очень мало. Чаще всего это студенты-заочники, которые видят некоторые проблемы, задачи, требующие решения на своей работе. Но, к сожалению, они физически не располагают необходимым бюджетом времени, да и уровень их знаний в области информационных технологий требует большого времени и внимания преподавателя. Студенты же дневной формы обучения (особенно на первом курсе обучения, на котором и изучается информатика и информационные технологии), чаще всего недавние выпускники школ, плохо представляют задачи из реальной жизни и способы их решения;

- на реализацию реального проекта, который только и может быть интересным, преподавателю часто не выделяется необходимого времени. Действительно, на контрольную работу отводится 0,3 часа на студента; на руководство научно-исследовательской работой студентов: подготовку работ студентами для участия в конференциях, конкурсах, в публикациях, индивидуальную научную работу со студентами, руководство и проведение занятий в научных студенческих кружках – до 20 часов в год на студента, участвующего в этой работе. Реально время, необходимое на подготовку работы по информатике (не буду говорить про другие дисциплины), которую не стыдно представить на конференцию, конкурс, опубликовать в научной печати, по крайней мере, на порядок больше. Именно поэтому студенческая научная работа в передовых вузах мира [4] (University of Cambridge United Kingdom, Harvard University United States, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Yale University, University of Oxford, МГУ, МФТИ, и др.) выполняется в реальных научных подразделениях или организациях, к которым студенты прикрепляются на время обучения. В большинстве же вузов России за два последних десятилетия утеряна даже та практика, которую в СССР проходили студенты на реальном производстве.

Проекты по информатике могут быть различного уровня и назначения, например, групповые, используемые для объяснения нового практического материала; реализуемые студентами в качестве курсовых, дипломных проектов (в идеале про-

ект в развитии от курсового до дипломного). Естественно, что и затраты времени на их разработку и оформление будут в этих случаях различными. Каковы они у преподавателя при работе над исследовательским проектом? Приведенные выше нормативные цифры затрат времени явно не отражают реальность.

Действительно, работа над проектом [5, 6, 7] включает определенные этапы выполнения проекта, которые в укрупненном виде можно представить так.

1. Проблемно-целевой этап (примерные расходы времени преподавателя 25–50 часов на проект).

Прежде чем, начнется работа над проектом, научный руководитель должен ответить на ряд вопросов.

Для чего создается и чем вызвана необходимость данного проекта? Кто и как в дальнейшем будет использоваться данный проект? Каким должен быть проект для того, чтобы отвечать полностью поставленным задачам?

Кто будет создавать проект? Какие из необходимых им для реализации проекта знаний, умений и навыков студенты имеют сейчас, будут иметь к моменту исполнения определенного требуемого вида работы?

Как лучше распределить обязанности среди членов команды, если исполнителей несколько?

То есть на первом этапе осуществляются выбор проблемной области, постановка задач, определяется конечный вид создаваемого программного продукта, его назначение и круг пользователей, происходит формирование состава проектной команды и распределение обязанностей. При этом соблюдается главный педагогический принцип: как можно полнее учесть интересы студентов, как можно ближе подойти к волнующим их проблемам, подобрать посильную задачу. Этот этап завершается формулировкой темы проекта и определением вида его завершённой формы, написанием краткой аннотации проекта [8].

Итак, на первом этапе необходимо:

- выбрать студентов и темы, обсудить главные идеи, цели и задачи (что узнают и чему научатся по завершении работы над этим проектом);
- в идеале, создать группу студентов для работы над проектом;
- обсудить стратегию достижения поставленных целей;
- организовать работу студентов на занятии и во внеурочное время;
- структурировать проект с выделением подзадач для определенных групп участников проекта, подобрать и изучить необходимые материалы;
- провести планирование работы, выделить этапы и их задачи (подзадачи);
- распределить задачи между студентами с учетом их интересов;
- сформулировать уточненные темы проекта и определить его вид в завершённой форме, планируемые результаты и способы их решения, оформления.

2. Разработка технического задания (примерные расходы времени преподавателя 50–100 часов на проект).

На данном этапе предполагается:

- отбор содержания;
- определяется примерный объем проекта;
- производится его предельная детализация;
- прописываются роли каждого участника проекта;
- сроки исполнения ими каждого вида работы;
- этап завершается составлением технического задания.

3. Практическая работа. Собственно работа над проектом. Координация работ, если проект выполняется в группе (примерные расходы времени преподавателя 75–150 часов на проект).

На этом этапе ведется работа по воплощению в жизнь поставленных задач, которая требует от всех участников предельной исполнительности, слаженности в действиях, а также значительных усилий от руководителя проекта по координации деятельности участников проекта и постоянного контроля за ходом и сроками производимых работ. На долю научного руководителя при организации курсового проектирования выпадает не только роль человека, способного грамотно сформулировать задачу, определить функции каждого, но еще и выступить в роли идейного вдохновителя и организатора будущих побед студента. Дело научного руководителя - помочь ему приступить к практической реализации проекта. Для этого необходимо тщательно спланировать собственные учебные занятия, снабдить студента дополнительной литературой и всем необходимым.

4. Предварительная защита (примерные расходы времени преподавателя 15–30 часов на проект). На данном этапе осуществляется:

- просмотр бета-версии создаваемой программы;
- выявляются недоработки;
- намечаются пути устранения выявленных недостатков;
- производится доводка – отладка программного продукта;
- готовится его документация.

Здесь первая задача научного руководителя – организовать процесс выявления недостатков, поиск и устранение так называемых «глюков». Для этого необходимо самому протестировать созданный программный продукт вдоль и поперек, после чего отдать его для ознакомления своим коллегам.

Необходимо заранее ознакомить студента с предъявляемыми требованиями к оформлению работы, оценить представленное ими содержание и внешний вид описания. Обучающемуся наверняка потребуется помощь при написании пояснительной записки, при оформлении технической документации к проекту.

5. Подведение итогов. Защита проектов. Подготовка работы на конференцию, конкурс, к публикации в научной печати (примерные расходы времени преподавателя 15 – 30 часов на проект).

На этом этапе производится:

- 1) защита работы участниками проекта;
- 2) готовятся рецензии и отзывы на представляемую программу;
- 3) создается ее описание;
- 4) дается оценка проекту в соответствии параметрами внешней оценки проекта:
  - значимости выдвинутых проблем, адекватности их изучаемой тематике;
  - корректности используемых методов исследования и методов обработки полученных результатов;
  - активности каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
  - характеру общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта;
  - необходимости и достаточности глубины проникновения в проблему; привлечения знаний из других областей;
  - доказательности принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы;
  - эстетики оформления результатов проведенного проекта;

– умения отвечать на вопросы оппонентов, лаконичность и аргументированность ответов каждого члена группы.

Таким образом, примерные расходы времени преподавателя на действительно интересный проект составят от 200 и более часов. К сожалению, многие российские вузы (может быть и все) не в состоянии оплатить такой объем работы преподавателя даже при существующий нищенских ставках.

Проиллюстрируем описанные выше временные затраты, на примере одного из проектов. Студент-заочник, потенциально способный к работе над исследовательским проектом и выразившей на это согласие, работал мерчандайзером, т. е. товароведом, представляющим компанию в торговых сетях. Основная его задача – контроль наличия всего ассортимента компании на полках магазина и расположение его в наиболее благоприятных для покупки местах. После неоднократного совместного обсуждения работы ему было предложено заняться разработкой элементов проекта, который направлен на создание программного продукта, облегчающего работу мерчандайзера. Среди всего многообразия его рабочих обязанностей для начала было решено выделить:

- поддержание торгового запаса,
- составление заказов.

Специфика работы со студентом, обладающим профессией, состоит в том, что на него, в немалой степени, ложатся обязанности постановщика задач и консультанта в профессиональной области. Это очень не простые обязанности, но именно они, позволяют заинтересовать его в решении проблемы. Сложность же состоит в том, что студент не в состоянии это сделать без помощи руководителя. Поэтому часто работа выполняется путем последовательных приближений, многократных уточнений в постановке задачи.

Для простоты анализа принималось некоторые допущения, например, о дискретной поставке товара и ее единственности в течение некоторых сроков. Расчеты велись в MS Excel.

При расчете начального периода ставилась задача анализа сроков годности продукта при известной дате окончания срока годности (колонка G), числа продаж в день и вычисления рекомендуемого для заказа числа продуктов на следующий период. В зависимости от числа оставшихся дней годности (рис. 1) после окончания периода (A5:D7) ячейки автоматически окрашиваются (колонка L) в красный, желтый или зеленый цвет, что служит пометкой для применения той или иной акции по снижению цены на продукт. Колонки E–H, J, R, T..., помеченные голубым цветом, содержат ручную вводимую информацию, остальные ячейки содержат расчетные формулы. Анализ последующих периодов отличался от начального только тем, что остатки и сроки годности продуктов передавались в текущий период из предыдущего.

В качестве иллюстрации рассмотрим одну из формул (ячейка V9) для определения дня годности после окончания периода:

=ЕСЛИ(U9="";"";ЕСЛИ(И(R9="";P9>0);Q9-S\$5;ЕСЛИ(ИЛИ(U9<=0;U9="");"";S9-S\$5)))

При наличии остатка она учитывает, был ли заказ на текущий период или нет, и, соответственно, принимает для расчета срок окончания текущего или предыдущего периодов. Как видим, расчеты проводились в сильно упрощенной постановке с помощью стандартных функций MS Excel, программирование на VB не использовалось. Тем не менее, на данную работу только преподавателем было затрачено более 20 час рабочего времени. К сожалению, из-за перегруженности студента она не была закончена и оформлена. Поэтому стало невозможным записать себе в выполнение строки индивидуального плана о данной студенческой научной работе хотя бы 2-х часов.

| №  | A                                  | C                       | D               | E      | F        | G        | H        | I                        | J  | K  | L        | M     | N        | O  | P | Q | R      | S        | T       | U        | V                        | W  | X  | Y    |    |
|----|------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------|----------|----------|----------|--------------------------|----|----|----------|-------|----------|----|---|---|--------|----------|---------|----------|--------------------------|----|----|------|----|
| 1  | День начала первого периода        |                         | 18.03.11        |        |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   |        |          |         |          |                          |    |    |      |    |
| 2  |                                    |                         |                 |        |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   |        |          |         |          |                          |    |    |      |    |
| 4  |                                    | до конца срока хранения |                 | Период | 3        | дня(ей)  |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   | Период | 7        | дня(ей) |          |                          |    |    |      |    |
| 5  | акция 3                            | 3                       | 0 дней          | с      | 18.03.11 | по       | 21.03.11 | Остаток текущего периода | 2  | 3  | 6,67     | 45    |          |    |   |   | с      | 22.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток текущего периода | 3  | 3  | 6,14 | 15 |
| 6  | акция 2                            | 1                       | 1 день          | с      | 18.03.11 | по       | 19.03.11 | Остаток с прошл. периода | 6  | 14 | 19.03.11 | 8     | 24.03.11 | 20 | 2 | 3 | 6,67   | 45       |         |          |                          |    |    |      |    |
| 7  | акция 1                            | 2                       | 2 дня           | с      | 18.03.11 | по       | 20.03.11 | Остаток с прошл. периода | 6  | 14 | 19.03.11 | 8     | 24.03.11 | 20 | 2 | 3 | 6,67   | 45       |         |          |                          |    |    |      |    |
| 9  | АКТИВИЯ (Быстрый завтрак) 197гр    | 1                       | Клубника        | 6      | 14       | 19.03.11 | 8        | 24.03.11                 | 20 | 2  | 3        | 6,67  | 45       |    |   |   | с      | 22.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток с прошл. периода | 3  | 3  | 6,14 | 15 |
| 10 |                                    | 2                       | Натуральный     | 6      |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   | с      | 22.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток с прошл. периода | 3  | 3  | 6,14 | 15 |
| 11 | ДАНОН Сочный 290гр.                | 3                       | Грейпфрут-вишня | 4      |          |          | 4        | 22.03.11                 | 3  | 1  | 3        | 1,00  | 6        |    |   |   | с      | 22.03.11 | по      | 26.03.11 | Остаток с прошл. периода | 5  |    | 0,71 | 2  |
| 12 |                                    | 4                       | Яблоко          | 6      |          |          | 4        | 24.03.11                 | 3  | 1  | 3        | 1,00  | 6        |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 5  |    | 0,71 | 2  |
| 13 | ЙОГУРТ АКТИВИЯ Питьевой 690гр      | 5                       | Злаки           | 7      |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 6  | 1  | 0,86 | 2  |
| 14 |                                    | 6                       | Малина-злаки    | 6      | 5        | 20.03.11 | 4        | 24.03.11                 | 6  | 3  | 3        | 2,00  | 11       |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 6  | 1  | 0,86 | 2  |
| 15 |                                    | 7                       | Чернослив       | 6      |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 6  | 1  | 0,86 | 2  |
| 16 |                                    | 8                       | Натуральный     | 6      | 6        | 20.03.11 | 24       | 24.03.11                 | 26 | 4  | 3        | 8,67  | 57       |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 26 | 2  | 3,71 | 9  |
| 17 |                                    | 9                       | Вишня           | 6      | 13       | 20.03.11 | 16       | 24.03.11                 | 29 |    |          | 9,67  | 68       |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 16 |    | 2,29 | 7  |
| 18 |                                    | 10                      | Мюсли-киви      | 6      | 23       | 20.03.11 |          |                          | 22 | 1  | 1        | 7,33  | 50       |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 22 |    | 3,14 | 9  |
| 19 | ЙОГУРТ АКТИВИЯ 125гр актирегуларис | 11                      | Клубника        | 5      | 7        | 19.03.11 | 20       | 23.03.11                 | 8  | 19 | 2        | 2,67  |          |    |   |   | с      | 19.03.11 | по      | 27.03.11 | Остаток с прошл. периода | 34 | 5  | 4,86 | 10 |
| 20 |                                    | 12                      | Мюсли           | 7      |          |          | 26       | 25.03.11                 | 26 |    |          | 8,67  | 61       |    |   |   | с      | 25.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток с прошл. периода | 46 |    | 6,57 | 20 |
| 21 |                                    | 13                      | Отруби-злаки    | 7      | 1        | 21.03.11 | 3        | 25.03.11                 | 3  | 1  | 4        | 1,00  | 6        |    |   |   | с      | 25.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток с прошл. периода | 3  |    | 0,43 | 1  |
| 22 |                                    | 14                      | Перси-мюсли     | 6      |          |          |          |                          |    |    |          |       |          |    |   |   | с      | 25.03.11 | по      | 29.03.11 | Остаток с прошл. периода | 3  |    | 0,43 | 1  |
| 23 |                                    | 15                      | Чернослив       | 6      | 19       | 20.03.11 | 36       | 24.03.11                 | 30 | 25 | 3        | 10,00 | 45       |    |   |   | с      | 24.03.11 | по      | 28.03.11 | Остаток с прошл. периода | 30 | 31 | 4,29 |    |
| 24 | ЙОГУРТ АКТИВИЯ Питьевой 290гр      | 16                      | Натуральный     | 5      | 1        | 21.03.11 | 5        | 23.03.11                 | 2  | 4  | 2        | 0,67  | 1        |    |   |   | с      | 23.03.11 | по      | 27.03.11 | Остаток с прошл. периода | 2  | 7  | 0,29 |    |
| 25 | ЙОГУРТ АКТИВИЯ Питьевой 835гр      | 17                      | Натуральный     | 5      | 5        | 22.03.11 | 12       | 23.03.11                 | 9  | 8  | 2        | 3,00  | 13       |    |   |   | с      | 23.03.11 | по      | 27.03.11 | Остаток с прошл. периода | 9  | 11 | 1,29 |    |

Рис. 1. Фрагмент расчета начального и последующего периода

Повторим вывод: реальная студенческая научная работа (и руководство ей) возможна только тогда, когда она выполняется в реальных научных подразделениях или организациях, к которым студенты прикрепляются на время обучения и практики.

### Ссылки на источники

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 1999–2005.
2. Технология разработки программного обеспечения. – URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=4718>
3. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
4. Рейтинг лучших университетов мира 2011–2012 от Quacquarelli Symonds (QS). – URL: <http://educ.ru/240-reyting-luchshih-universitetov-mira-20112012-ot-quacquarelli-symonds-qs.html>.
5. Технология разработки программного обеспечения.
6. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). 2008. – Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA / США ANSI/PMI 99-001-2008.
7. Полат Е. С. Метод проектов. – URL: <http://schools.keldysh.ru/labmro/lib/polat2.htm>.
8. Курс «Информационные технологии дистанционного обучения». Центр новых информационных технологий Самарского государственного аэрокосмического университета. – URL: [http://cnit.ssau.ru/ito/modul\\_11/m2\\_3.htm](http://cnit.ssau.ru/ito/modul_11/m2_3.htm).

### Matveev Gennady,

The candidate of the physicist - mathematical sciences, the assistant professor, the Tula branch of «The Moscow Academy of Business at the Government of Moscow», Tula  
[matv062ny@yandex.ru](mailto:matv062ny@yandex.ru)

### Application of the method of projects when studying computer science by students of economic and law specialties

**Abstract.** The analysis of possibilities and difficulties of application of a method of projects is carried out. To be more general, student's scientific work while studying computer science is analyzed. Students of economic and legal specialties are considered. The evaluation of a teacher's labour costs necessary for carrying out this type of work is given. There is an example of a student's work executed in MS Excel.

**Keywords:** student's scientific work, method of projects, teacher's labour costs, MS Excel.