

УДК 378.147

## ЭЛЕКТРОННАЯ РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ КАК ИНТЕРАКТИВНОЕ ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИКЕ

Игнаткина Л.А., Репина Е.Г.

*Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: violet261181@mail.ru*

В статье рассмотрены некоторые аспекты компетентностного подхода к образовательному процессу в высших учебных заведениях. Представлены инструменты для качественного совершенствования процесса обучения дисциплине «Эконометрика» в направлении его информатизации, улучшения взаимодействия преподавателя и студента, а также социального взаимодействия студента с внешней и внутренней средой вуза. Представлен опыт разработки и внедрения в процесс преподавания дисциплины «Эконометрика» такого инновационного элемента как электронная рабочая тетрадь. Подробно рассмотрены структурные элементы электронной рабочей тетради, изложена методика работы с данным интерактивным дидактическим средством, уделено внимание системе оценки знаний студентов по дисциплине. В качестве инструмента оценивания приобретённых в процессе обучения знаний, умений и навыков предлагается использовать балльно-рейтинговую систему, которая эффективна при работе с рассматриваемыми в работе дидактическими средствами.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, интерактивное дидактическое средство, электронная рабочая тетрадь, эконометрика

## ELECTRONIC WORKBOOK AS INTERACTIVE LEARNING DIDACTIC MEANS OF ECONOMETRICS

Ignatkina L.A., Repina E.G.

*Samara state economic university, department of Mathematical Statistics and Econometrics, Samara, e-mail: violet261181@mail.ru*

The article discusses some aspects of the competency approach to the educational process in higher educational institutions. Presents tools for the qualitative improvement of the learning process discipline «Econometrics» in the direction of information, improving the interaction of the teacher and student, as well as the student's social interaction with external and internal environment of the university. The experience is in the development and implementation process of teaching «Econometrics» such an innovative element as e-workbook. Discussed in detail the structural elements of the electronic workbook, set out the methodology of work with this interactive didactic means and draws attention to the system of evaluation of students' knowledge in the discipline. As an evaluation tool in the learning process acquired knowledge and skills are encouraged to use point-rating system, which is effective when dealing with work considered in didactic means.

**Keywords:** competence approach, interactive didactic means, electronic workbook, econometrics

Проблемы современного этапа развития системы общественных отношений в России требуют модернизации образовательной сферы. Ориентация на общечеловеческие ценности и потребность в росте мобильности трудовых ресурсов являются стимулом к пересмотру сущности и структуры образовательного процесса в высших учебных заведениях. Процесс модернизации высшего образования основан на переходе к Федеральным государственным стандартам третьего поколения (European Credit Transfer System – ECTS), основанном на компетентностном подходе. Применение категории «компетенция» требует изменения содержательной стороны процесса обучения, и предполагает:

- ориентацию процесса обучения на достижение конечного результата: качественное овладение предусмотренными стандартом компетенциями, позволяющими успешно завершить обучение в вузе и соответствовать требованиям рынка труда;

- использование результатов научных исследований в рамках профессиональной направленности обучаемого;

- модернизацию и постоянное совершенствование технологии отбора поступающих в вузы [1];

- определённый подход к оценке учебной деятельности, основанный на реализации принципа балльно-рейтинговой системы [2].

Реализация компетентностного подхода требует интенсификации образовательного процесса и улучшения условий его осуществления [3]. Инструментом достижения качественного роста являются инновационные технологии обучения, реализуемые по следующим направлениям:

- 1) взаимодействие «преподаватель – студент»;

- 2) информатизация образовательного процесса;

- 3) социальное взаимодействие студентов с внешней и внутренней средой вуза.

Остановимся подробнее на каждом из этих направлений.

1. *Взаимодействие «преподаватель – студент».*

В процессе обучения необходимым является не только изложение преподавателем теоретических основ дисциплины, но

и внедрение элементов проблемного подхода к изучаемому материалу, что позволит стимулировать студента к активному поиску путей решений поставленной проблемы. В рамках данного подхода актуально личностно-ориентированное обучение, позволяющее обучаемому активизировать личностные навыки и особенности усвоения учебного материала. Одним из элементов дидактического обеспечения, позволяющим стимулировать и оптимизировать учебную работу студента в ключе проблемного обучения, являются рабочие тетради. Опыт работы с этим методическим инструментом, особенности разработки, содержания, функциональные составляющие изложены в работе [4]. Отметим лишь перечень функций, выполняемых рабочими тетрадями в рамках образовательного процесса: обучающая, развивающая, рационализирующая, контролирующая.

Рабочие тетради могут быть представлены в виде полиграфического издания и направлены на различные виды работ в рамках учебного процесса, а именно: лекционный курс (опорный конспект лекций по разделам дисциплины), практические занятия (материал для работы на семинарах), самостоятельная работа (задания для самоконтроля) [5, 6]. Однако при изучении дисциплин, активно использующих математические методы, целесообразно применять электронные рабочие тетради, которые позволяют органично внедрить в учебный процесс информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

При этом изменяется технология общения преподавателя и студента. Это общение может происходить в электронном виде с использованием интернет-ресурсов, что особенно актуально при переходе на дистанционное обучение, элементы которого целесообразно внедрять и в рамках традиционного способа обучения.

## *2. Информатизация образовательного процесса.*

Предполагает использование современных информационных и телекоммуникационных технологий. Наиболее распространённым является применение уже готовых программных продуктов, используемых в определённой профессиональной сфере. Примером может служить реализация эконометрического моделирования с помощью пакетов Statistica, Evius в процессе преподавания дисциплины «Эконометрика». Применение компьютерных пакетов, безусловно, предполагает высокую наукоёмкость процесса обучения, наличие высококвалифицированных педагогических кадров. Всё это расширяет горизонты применения по-

лученных навыков и умений (компетенций) в профессиональной деятельности выпускников. Однако использование таких пакетов возможно только на платной основе, поэтому ограничено материальными возможностями как вуза, так и студента. По нашему мнению, на начальном этапе изучения дисциплины, в условиях бакалавриата, можно обойтись самым доступным и распространённым табличным процессором MS Excel, который содержит достаточно инструментов для построения и оценки качества эконометрических моделей.

В случае активного использования компьютерных технологий в процессе обучения не очень удобно отвлекаться на запись в печатном варианте рабочей тетради, удобнее делать записи непосредственно в файле в специально отведённом месте. Поэтому в такой ситуации целесообразно воспользоваться одним из эффективных дидактических инструментов, которым, на наш взгляд, является электронная рабочая тетрадь (ЭРТ). Электронная рабочая тетрадь это интерактивное учебное средство комплексного назначения, являющееся частью образовательного ресурса по дисциплине [7]. В настоящей статье изложен опыт применения ЭРТ в процессе обучения эконометрике. Рабочая тетрадь по эконометрике, разработанная авторами статьи, содержит:

- задачи для аудиторного занятия;
- вариативные домашние задания для самостоятельного решения;
- индивидуальное задание (кейс);
- справочные материалы по изучаемым темам;
- методические указания к выполнению заданий;
- сведения о персональных результатах обучения.

Такая структура ЭРТ позволяет качественно организовать учебный процесс, включая самостоятельную работу студентов (СРС). В таблице приведено соответствие уровня самостоятельной работы студента и возможностей ЭРТ в рамках качественного освоения рассматриваемого вида работ.

Задания 4-го уровня «Исследовательские работы» не включены в ЭРТ. Эти задания, целью которых является формирование навыков исследовательской, творческой деятельности, предполагают выполнение курсовых и научно-исследовательских работ, связанных с построением и интерпретацией эконометрических моделей. Такие задания предназначены только для тех студентов, которые успешно справились с заданиями первых трех уровней, поэтапное выполнение которых подготовило их к работе исследовательского характера.

В качестве конкретных примеров реализации студенческих исследовательских проектов в области эконометрики могут служить опубликованные работы [8, 9].

Соответствие уровней и целей самостоятельной работы студентов типам заданий ЭРТ

Уровень СРС	Цель СРС	Тип заданий ЭРТ	Деятельность студента
1 уровень. Воспроизводящие самостоятельные работы по образцу	Закрепление знаний, формирование умений, навыков	Задачи для решения на аудиторном занятии, для которых указана последовательность действий	Обучается самостоятельно работать с теоретическим материалом, находить ответ на поставленный вопрос, решать примеры и задачи
2 уровень. Реконструктивно-вариативные работы	Формирование умений и навыков преобразования, реконструирования, обобщения ранее приобретенных знаний и умений, установления внутрисубъектных связей	Вариативные домашние задания, предназначенные для самостоятельного решения, для которых указана схема действий	Воспроизводит не только отдельные части знаний, но и их целостную структуру. Обучается переходить от идеи и общего метода к способу решения конкретной задачи
3 уровень. Эвристические работы	Формирование умений и навыков осуществления поисковой деятельности и установления межпредметных связей	Индивидуальное задание (кейс), содержащее проблемную ситуацию, для разрешения которой необходимо составить план действий и собрать статистическую информацию	Разрешает проблемную ситуацию, приобретает опыт поисковой деятельности, овладевает элементами творчества

Рассмотрим преимущества ЭРТ в рамках перечисленных выше направлений интенсификации и повышения качества учебного процесса. Для решения этой проблемы разработана электронная рабочая тетрадь по эконометрике – своеобразная заготовка для студента в виде файла MS Excel, подготовленная преподавателем. Этот файл

содержит постановку задач, таблицы с исходными данными (рис. 1) и отражение схемы (алгоритма) действий, которые необходимо выполнить (рис. 2). В процессе решения задачи студент работает в этом файле: заполняет таблицы, вычисляет нужные величины, делает заметки в примечаниях к ячейкам, формулирует выводы.

№	X	Y	№	X	Y
1	0,82	51,92	17	1,35	53,38
2	0,82	59,08	18	1,85	80,32
3	0,82	59,72	19	1,85	93,12
4	1,17	52,44	20	2,4	91,49
5	1,17	59,6	21	2,4	107,49
6	1,17	60,24	22	2,75	117,89
7	1,6	59,68	23	2,75	133,89
8	1,6	66,84	24	3,42	189,95
9	1,6	67,48	25	3,6	216,74
10	2,39	72,44	26	4,39	231,17
11	2,39	79,56	27	2,99	152,99
12	2,39	80,2	28	3,65	181,25
13	0,83	32,58	29	4,39	206,3
14	1,07	36,83	30	2,95	155,49
15	1,07	48,03	31	3,45	195,97
16	1,35	42,18	32	4,38	216,77

Построить эмпирическое уравнение парной линейной регрессии, оценить его качество и сделать экономические выводы и прогнозы.  
Для этого необходимо выполнить следующие задания:

Рис. 1. Постановка задачи по теме «Парная линейная регрессия» (вид листа Excel ЭРТ)

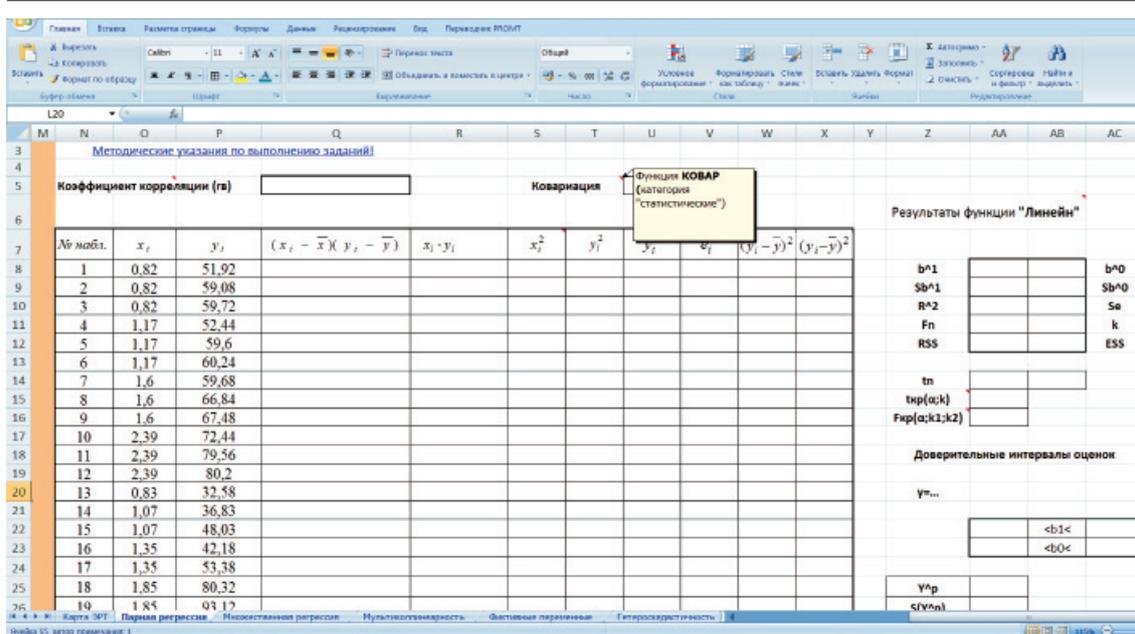


Рис. 2. Алгоритм действий для выполнения заданий на тему «Парная линейная регрессия» (вид листа Excel ЭРТ)

После окончания решения задачи студент отдает рабочую тетрадь на проверку. Это удобнее делать в электронном виде, отправляя преподавателю файл с ЭРТ. В процессе проверки преподаватель выделяет заливкой красного цвета те ячейки, в которых есть ошибки, делая при необходимости пояснения в примечаниях к этим ячейкам.

Копию файла с отмеченными ошибками преподаватель сохраняет у себя. Студент после того, как исправил ошибку, меняет цвет заливки с красного цвета на желтый. Проверив файл после внесения исправлений, преподаватель либо убирает заливку (если исправлено верно), либо снова меняет заливку на красный (если сделано неправильно). Обмениваться файлами можно либо на сайте вуза в кампусе, либо использовать для этого обычную электронную почту. Осуществлять проверку решения задач можно и традиционным способом. В этом случае студент сдает распечатанный вариант рабочей тетради.

Особо отметим, что ЭРТ не дублирует печатную рабочую тетрадь, а нацелена на задачи, которые полиграфическое издание не решает. Опыт использования ЭРТ по эконометрике показал, что она повышает уровень интерактивности и поэтому обеспечивает более высокую производительность обучения.

Для закрепления пройденного теоретического материала целесообразно применять интернет-тренажеры. В качестве инструментария авторами используется система промежуточного и итогового тести-

рования по дисциплине «Эконометрика», которая включает банк тестовых заданий по каждой изучаемой теме. Следует отметить, что задания классифицированы по степени сложности. Данный интернет-тренажер размещен на сайте университета (<http://test.sseu.ru>). Его использование позволяет студенту осуществлять самоконтроль знаний, определяя наиболее и наименее качественно изученный материал. Эта система тестирования применяется и преподавателями для проведения контрольных мероприятий.

### 3. Социальное взаимодействие студентов с внешней и внутренней средой вуза

Важным является выработка устойчивых навыков общения и установления контактов в рамках и за рамками сферы профессиональных интересов. Для этого эффективно использовать такие методические средства как деловые игры, кейс-стадии, в процессе реализации которых происходит активное вовлечение участников в решение обозначенной проблемы. Значительную роль играет направленность преподавателя на активную научную работу со студентами, содержащую элемент сотворчества. Актуальным является поощрение студентов к созданию творческих проектов в рамках изучаемой дисциплины и их продвижение в научном сообществе посредством участия в онлайн-конференциях, вебинарах, круглых столах и научных дискуссиях.

Примером такого рода проектов является разработанная авторами деловая игра «Оценка жилой недвижимости на примере

городского округа Самара». В процессе проведения игры студенческая группа разбивается на команды, каждая из которых решает задачу оценки стоимости жилья на вторичном рынке в определённом районе города. Анализируя реальные статистические данные, имеющиеся в открытом доступе, студенты выявляют факторы, влияющие на стоимость квартир. На основе проведённого анализа участники деловой игры строят эконометрическую модель зависимости цены объекта недвижимости от выбранных факторных признаков, оценивают её качество. Разработанная модель используется для прогнозирования цены конкретного объекта недвижимости. Результаты исследовательской деятельности каждой группы обсуждаются всеми командами. Участники совместно проводят сравнительный анализ полученных эконометрических моделей по каждому району города и делают вывод о составе входящих в модель факторных признаков, а также о степени их влияния на цену жилой недвижимости в зависимости от её территориального нахождения.

#### 4. Оценочный аспект образовательной деятельности

Целям отслеживания образовательной активности студентов, а также методом влияния на её интенсивность служит система балльно-рейтинговой оценки, основными целями которой являются [2]:

- стимулирование систематической работы студентов в течение семестра;

- снижение влияния случайного фактора при сдаче экзаменов и зачетов;

- повышение состоятельности в учебе;

- исключение возможности протектирования не очень способных и не очень прилежных студентов;

- создание объективных критериев для определения кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура);

- повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

- обеспечение участия в Болонском и Копенгагенском процессах с целью повышения академической мобильности обучающихся и конкурентоспособности выпускников.

Текущие результаты балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента по дисциплине отражаются на последнем листе ЭРТ. Этот лист заполняет преподаватель, представляя в соответствующем столбце количество баллов, набранных студентом при выполнении заданий по каждой теме (рис. 3). Сводная ведомость успеваемости группы по дисциплине «Эконометрика» представляет собой электронную форму (рис. 4), которая размещена на сайте университета и доступна студентам и сотрудникам деканата для просмотра в режиме онлайн. Для сравнения в последней строке указано максимально возможное количество баллов.

№	Тема	Количество баллов
1.	Парная регрессия	
2.	Множественная регрессия	
3.	Мультиколлинеарность	
4.	Фиктивные переменные	
5.	Гетероскедастичность	
6.	Автокорреляция	
7.	Временные ряды	
8.	СОУ	
<b>ИТОГО:</b>		

Рис. 3. Лист Excel ЭРТ «Итоговая и промежуточная аттестация»

Таким образом, интенсификация образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика» в рамках компетентного подхода была достигнута созданием и применением в процессе преподавания такого инновационного инструмента как электронная рабочая тетрадь. Авторы убедились, что

использование в процессе обучения ЭРТ позволяет эффективно решать задачи:

- повышения интенсивности учебной деятельности;

- оптимизации учебной работы студента;

- стимулирования систематической работы студентов в течение семестра;

- активизации и повышения системности самостоятельной работы студентов;
- выработки устойчивого навыка применения информационно-коммуникационных технологий;

- качественного изменения технологии общения студента и преподавателя;
- систематического отслеживания образовательной активности студентов.

Статистика 2 курс											
Семестровые контрольные мероприятия по дисциплине "ЭКОНОМЕТРИКА"											
№	Фамилия	Парная регрессия	Множественная регрессия	Мультиколлинеарность	Фиктивные переменные	Гетероскедастичность	Автокорреляция	Временные ряды	СОУ	Итоговый тест	Всего баллов
1	Безруков Александр										
2	Вахрамеев Роман										
3	Власова Татьяна										
4	Гарева Альбина										
5	Гафарова Камилла										
6	Давиденко Екатерина										
7	Захаров Михаил										
8	Казберов Станислав										
9	Касаткина Марина										
10	Кечина Тамара										
11	Коваленко Никита										
12	Колбасова Татьяна										
13	Кузалева Юлия										
14	Лазарева Юлия										
15	Наулицева Валентина										
16	Новикова Анна										
17	Павлич Олеся										
18	Полова Марина										
19	Пышьева Екатерина										
	<b>Идеальный студент</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	

Рис. 4. Ведомость балльно-рейтинговой оценки знаний студентов по дисциплине «Эконометрика»

**Список литературы**

1. Ватолкина Н.Ш. Управление инновационными образовательными технологиями в системе менеджмента качества вуза // Управление качеством образования. – 2009. – № 1. – С. 23–28.
2. Игнаткина Л.А., Перстенева Н.П., Репина Е.Г. Особенности методики преподавания и оценки знаний студентов по дисциплине «Эконометрика» в Самарском государственном экономическом университете // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4.
3. Васильева В.Д., Дербишер В.Е. О новых образовательных программах и технологиях их реализации // Известия ВолгГТУ. – 2011 – № 3. – С. 51–53.
4. Игнаткина Л.А., Перстенева Н.П., Репина Е.Г. Рабочие тетради как часть дидактического обеспечения учебной дисциплины «Эконометрика» // Образование. Наука. Научные кадры. – 2013. – № 3. – С. 96–101.
5. Игнаткина Л.А., Перстенева Н.П., Репина Е.Г., Субеева Т.Ю. Рабочие тетради по эконометрике (в 3-х ч.). – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2013.
6. Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю., Ширяева Л.К. Рабочие тетради по теории вероятностей и математической статистике (в 3-х ч.). – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2013.
7. Макаров С.И., Севастьянова С.А. Интерактивное обучение математике в вузе с использованием электронной рабочей тетради // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6. – С. 1249–1253.
8. Репина Е.Г., Цильх В.А. Статистическое исследование индекса потребительских цен с применением методов эконометрического моделирования (на примере Самарской области) // Вестник СГЭУ. – 2013. – № 6 (104). – С. 108–111.
9. Дмитриев И.С. Эконометрическое моделирование оборота розничной торговли на примере Центрального и Приволжского федеральных округов // Вестник молодых учёных СГЭУ. – 2013. – № 1(27). – С. 6–9.

**References**

1. Vatolkina N.S. Management of innovative educational technologies in the quality management system of the university – Quality management education, 2009, no. 1, pp. 23–28.

2. Ignatkina L.A., Persteneva N.P., Repina E.G. Singularities of a technique of teaching and of knowledge of students on discipline “Econometrics” at the Samara state economic university – Modern problems of science and education, 2012, no. 4, pp. 96–101.
3. Vasilieva V.D., Derbisher V.E. On the new educational programs and technology implementation – Vestnik VSTU, 2011, no. 3, pp. 51–53.
4. Ignatkina L.A., Persteneva N.P., Repina E.G. Workbooks are the part of didactic of provision disciplines «Econometrics» – Education. Science. Brainpower, 2013, no. 3, pp. 96–101.
5. Ignatkina L.A., Persteneva N.P., Repina E.G., Subeeva T.YU. Workbooks on econometrics (in three parts) – Samara state economic university, 2013.
6. Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Y., Shiryayeva L.K. Workbooks on probability theory and mathematical statistics (in three parts) – Samara state economic university, 2013.
7. Makarov S.I., Sevastianova S.A. Interactive learning of mathematics in high school using electronic workbook – Basic research, 2013, no. 6, pp. 1249–1253.
8. Repina E.G., Tsilkh V.A. Statistical research of consumer price index with the application of econometric modeling methods by the example of Samara region – Vestnik Samara state university of economics, 2013, no. 6(104), pp. 108–111.
9. Dmitriev I.S. Econometric modeling of retail trade turnover on the example of the Central and Volga federal districts – Vestnik of young scientists SSEU, 2013, no. 1 (27), pp. 6–9.

**Рецензенты:**

Макаров С.И., д.п.н., профессор, зав. кафедрой высшей математики и ЭММ, Самарский государственный экономический университет, г. Самара;  
 Печерская Э.П., д.п.н., профессор, директор Института систем управления, Самарский Государственный экономический университет, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 18.02.2014.