

Научная статья

УДК 371.3:[311.2+004.42]

EDN UMUMUB

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0631-6-226-235>

**Особенности преподавания дисциплин «Статистика» и «Эконометрика»
в условиях цифровизации с применением информационно-
коммуникационных технологий и программного обеспечения**

Светлана Борисовна Пастушенко, кандидат экономических наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, sb_2003@mail.ru

Аннотация. Основными тенденциями современной жизни общества являются цифровизация экономики и других сторон общественной жизни, что требует соответствующих изменений в содержании подготовки кадров в рамках формирования цифровых компетенций обучающихся. В статье рассматриваются особенности преподавания дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» обучающимся экономических направлений на основе использования информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения в условиях цифровизации.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые компетенции, статистика, эконометрика, электронные информационные ресурсы, программные инструменты обработки массивов данных, навыки обучающихся

Для цитирования: Пастушенко С. Б. Особенности преподавания дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» в условиях цифровизации с применением информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 226–235.

Original article

**Features of teaching the disciplines "Statistics" and "Econometrics"
in the context of digitalization using information
and communication technologies and software**

Svetlana B. Pastushenko, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
sb_2003@mail.ru

Abstract. The main trends in modern society are the digitalization of the economy and other aspects of public life, which requires appropriate changes in the content of training within the framework of the formation of digital competencies of students. The article discusses the features of teaching the disciplines "Statistics" and "Econometrics" to students of economic fields based on the use of information and communication technologies and software in the context of digitalization.

Keywords: digital economy, digital competencies, statistics, econometrics, electronic information resources, software tools for processing data arrays, students' skills

For citation: Pastushenko S. B. Features of teaching the disciplines "Statistics" and "Econometrics" in the context of digitalization using information and communication technologies and software. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 226–235), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Основными тенденциями современности являются цифровизация экономики и других сторон общественной жизни. По определению Л. В. Лapidус, цифровая экономика в широком смысле – это «совокупность отношений, складывающихся в процессах производства, распределения, обмена и потребления, основанных на онлайн-технологиях и направленных на удовлетворение потребностей в жизненных благах, что, в свою очередь, предполагает формирование новых способов и методов хозяйствования и требует действенных инструментов государственного регулирования» [1].

Широкое распространение и развитие цифровизации в экономике и других сферах жизни общества требует соответствующих совершенствований подготовки кадров, то есть ориентации образования на подготовку кадров с широким освоением цифровых компетенций и цифровизации образования в целом. Это предполагает использование в освоении учебных дисциплин различного программного обеспечения, электронных Интернет-ресурсов, приложений и других цифровых продуктов.

Результаты оценки, проведенной специалистами Института образования

Высшей школы экономики, свидетельствуют о том, что цифровая трансформация образования в России прошла три основных стадии [2]. Первая (середина 1980-х – начало 1990-х гг.) заключалась в развитии компьютерной грамотности на основе появления в образовательных организациях первых компьютерных классов. Вторая (с началом 2000-х гг.) характеризуется внедрением в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий, а также использованием компьютерной техники и программного обеспечения не только в освоении дисциплин в сфере информатики, но и других. Третья (примерно с 2018 г. и до настоящего времени) заключается в применении цифровых технологий не только в освоении учебных дисциплин, но и во всех процессах в образовании, то есть в интенсивной цифровой трансформации всех сторон образовательного процесса: содержания образования и планируемых образовательных результатов; методов преподавания и технологий обучения; инструментария (технических средств и программного обеспечения); управления образовательным процессом и др. [3].

На обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования, создание и внедрение в образовательных организациях России цифровой образовательной среды направлен федеральный проект «Цифровая образовательная среда» со сроком действия 01.01.2019 г. – 31.12.2024 г. и с бюджетом 69,4 млрд. руб. (в том числе 59,8 млрд. руб. – средства, направляемые субъектам Российской Федерации), в рамках которого осуществляется оснащение образовательных организаций современным оборудованием и развитие цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности [4].

По экономическим направлениям подготовки реализуются как универсальные (УК-1), так и общепрофессиональные (ОПК-5) и профессиональные (ПК-4) цифровые компетенции. Таким образом, множество дисциплин всех разделов образовательной программы в настоящее время реализуют цифровые

компетенции, и каждая из них использует технологии, которые в большей степени соответствуют ее специфике.

Основными дисциплинами из первого блока обязательной части учебного плана образовательной программы по экономическим направлениям, реализующими цифровую компоненту, являются «Эконометрика» и «Статистика», формирующие общепрофессиональную компетенцию ОПК-5, которая определяется как «способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач».

Основной особенностью данных дисциплин является выявление закономерностей поведения и направлений развития социально-экономических явлений и процессов, опирающееся на закон больших чисел, который в общем смысле означает, что количественные закономерности могут проявиться только в достаточно большом числе наблюдений массовых явлений. В связи с этим, в дополнение к цифровой компетенции ОПК-5, данными дисциплинами формируется общепрофессиональная компетенция ОПК-2, определяемая как «способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач», что в современных условиях невозможно без использования электронных информационных ресурсов, как источников данных о социально-экономических явлениях и процессах.

Таким образом, освоение дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» связано с формированием большого массива данных. В связи с этим, рабочие программы и практические задания по данным дисциплинам разработаны с учетом использования электронных информационных ресурсов. На занятиях обучающиеся самостоятельно проводят поиск и сбор массовых данных на основе активного использования информационной базы электронных ресурсов Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Территориального органа государственной статистики по Амурской области, Единой межведомственной информационно-статистической системы и других.

На основе сформированного массива данных обучающиеся не только знакомятся с цифровой информацией, характеризующей реальное состояние социально-экономических процессов в России и Амурской области в современных условиях и за продолжительные временные периоды, но и проводят их полноценные исследования.

Дисциплины «Статистика» и «Эконометрика» содержат множество сложных формул, большой объем цифровых данных, множество показателей, методов и расчетов. В связи с этим, применение статистических и эконометрических методов невозможно без использования соответствующего программного обеспечения и прикладных статистических программ. Наиболее распространенной из них является Microsoft Excel – программа, которая дает возможность работать с электронными таблицами, проводить экономико-статистические расчеты, использовать графические инструменты и другой функционал. При этом обзор объявлений о вакансиях экономической направленности показывает, что одним из основных требований работодателей к претендентам на вакантные должности является уверенное владение именно табличным редактором Microsoft Excel и его широким функционалом.

В этой связи в рамках преподавания дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» разработаны практические задания, в процессе выполнения которых обучающиеся активно используют не только непосредственно электронные таблицы, но и инструменты надстройки «Пакет анализа» Microsoft Excel. В частности, использование инструмента «Описательная статистика» позволяет определить и оценить средние величины, показатели вариации и характеристики распределения. Использование инструмента «Мастер диаграмм» позволяет исследовать динамику социально-экономических явлений и процессов, провести трендовый анализ и прогнозирование развития изучаемого явления на перспективу с учетом оценки степени аппроксимации трендовой модели. Использование инструмента «Корреляция» позволяет оценить тесноту и

направление зависимости между факторными и результативными показателями и на основе построения корреляционной матрицы оценить наличие коллинеарности факторных показателей, сделать их отбор при построении многофакторной регрессионной модели. Использование инструмента «Регрессия» позволяет определить параметры эконометрической регрессионной модели и дать оценку их значимости на основе критерия Стьюдента. Использование инструмента «Однофакторный дисперсионный анализ» позволяет дать оценку значимости регрессионной модели в целом на основе критерия Фишера.

В современных условиях импортозамещения в России осуществляется переход на отечественные программные продукты. Предлагаемое к использованию отечественное программное обеспечение в категории офисного насчитывает более 10 тысяч наименований продуктов, свыше 250 программ от 160 разработчиков. В образовательных организациях распространено использование российской операционной системы ОС Astra Linux Common Edition «Релиз Орел». Взамен Microsoft Excel предназначен табличный редактор «Мой Офис Таблица» или компонент для работы с электронными таблицами из состава Libre Office Calc. В этой программе также можно работать с более чем 200 различными функциями, графиками, диаграммами, проводить статистический анализ большого массива данных, выявлять закономерности, группировать массивы данных, подводить итоги и т. д. [5].

Следовательно, при переходе на отечественное программное обеспечение, освоение дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» также может осуществляться с использованием цифровых технологий практически в том же виде. Таким образом, преподавание этих дисциплин органично опирается на использование современных цифровых технологий.

Функционал современного программного обеспечения компьютерной техники и возможности информационно-коммуникационных технологий предоставляют образовательному процессу широкие возможности:

1) повышение мотивации и интереса к обучению за счет внедрения интерактивных форм работы с учебным материалом, поскольку работа с реальными данными, характеризующими реальные социально-экономические явления и процессы, усиливает интерес обучающихся к предмету, вовлеченность в исследовательскую работу;

2) повышение доли активных и интерактивных видов обучения, поскольку обучающиеся, выполняя задания по поиску информации, применению инструментов ее статистической обработки, взаимодействуют между собой в группе; при этом, учитывая различный уровень навыков обучающихся по работе с электронными ресурсами и используемыми программными инструментами, взаимодействие в группе помогает сгладить различие навыков, выровнять их и сформировать интерес к освоению дисциплины у всех обучающихся;

3) увеличение значимости самостоятельной работы обучающихся, заключающейся в самостоятельном поиске информации на электронных информационных ресурсах, ее систематизации и критической оценке;

4) возможность привлечения учащихся к поисковой и исследовательской деятельности, поскольку формирование массива данных о состоянии реальных социально-экономических явлений и процессов, исследование и анализ этих данных, выявление тенденций и зависимостей является элементом научно-исследовательской деятельности;

5) возможность использования элементов проектного обучения, заключающегося в индивидуальном формировании аналитических выводов по проведенным расчетам на основе реальных данных, аналитических материалов, на основе которых можно сформировать результаты исследовательской работы и представить их в форме доклада на научной конференции, либо в форме публикации студенческих научных работ, а также в форме представления материалов на конкурсы студенческих исследовательских работ различного уровня.

Все это формирует достаточный уровень компетентности обучающихся

для освоения дисциплин, следующих за дисциплинами «Статистика» и «Эконометрика», а также для научно-исследовательской деятельности.

Несмотря на то, что цифровизация образования значительно увеличивает нагрузку на преподавателя, которому требуется дополнительное время для изучения новых цифровых инструментов, доработки лекционного материала и материала для практических занятий, а также регулярного систематического обучения, переподготовки и повышения квалификации в области цифровых технологий, опыт показывает, что все это дает существенный эффект в расширении возможностей обучения и повышении качества образования.

Согласно утверждению Л. И. Дроздович, «перспективы развития экономики и технологий, включая развитие управленческих навыков в гибридной внешней среде, вызванные глобальными тенденциями формирования информационно-цифровой среды, вызывают необходимость изменения подготовки специалистов, и специалисты экономического профиля должны обладать как навыками анализа и оценки текущего состояния предприятия, так и прогностическими навыками и умениями, позволяющими формировать будущее состояние организации в цифровой среде» [6]. Поэтому, в результате изучения дисциплин «Статистика» и «Эконометрика» обучающиеся получают навыки работы с электронными информационными ресурсами поиска, сбора и систематизации информационных данных, работы с большим массивами данных, использования инструментов их обработки, расчета и анализа, а также поисково-исследовательской деятельности, формирования и развития критического и аналитического мышления.

Список источников

1. Лapidус Л. В. Эволюция цифровой экономики // Ломоносовские чтения – 2018 : материалы выступлений. М. : Экономический факультет Московского государственного университета, 2018. С. 153–158.

2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М. : Высшая школа экономики, 2019. 344 с.

3. Аликина Е. Б., Иванова О. Г. Цифровые технологии в преподавании статистики и эконометрики // Стратегия в глобальной неопределенности. От горных заводов к технологиям будущего : материалы VII Пермского экономического конгресса. Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2023. С. 274.

4. Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда» // Управление образования Администрации городского округа Мытищи. URL: <https://www.edu-mytyshi.ru/main/images/uploads/2022/12/Паспорт%20Федерального%20проекта%20Цифровая%20образовательная%20среда.pdf> (дата обращения: 03.03.2024).

5. Плавный переход на российский софт: изучаем редакторы документов Мой Офис в ОС Astra Linux // IT-World. URL: <https://www.it-world.ru/tech-views/177423.html?ysclid=ltl93aoca3316381616> (дата обращения: 03.03.2024).

6. Дроздович Л. И. Цифровая экономика и новые запросы на подготовку кадров // Экономическая наука сегодня : сб. науч. тр. Минск : Белорусский национальный технический университет, 2023. С. 51–59.

References

1. Lapidus L. V. Evolution of the digital economy. Proceedings from *Lomonosovskie chteniya – 2018*. (PP. 153–158), Moscow, Ekonomicheskii fakul'tet Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta, 2018 (in Russ.).

2. Uvarov A. Yu., Frumin I. D. (Eds.). *Difficulties and prospects of digital transformation of education*, Moscow, Vysshaya shkola ekonomiki, 2019, 344 p. (in Russ.).

3. Alikina E. B., Ivanova O. G. Digital technologies in teaching statistics and econometrics. Proceedings from Strategy in global uncertainty. From mining plants to the technologies of the future: *VII Permskii ekonomicheskii kongress*. (PP. 274), Perm', Permskii gosudarstvennyi natsional'nyi issledovatel'skii universitet, 2023 (in Russ.).

4. Passport of the federal project "Digital Educational Environment". *Edu-mytyshi.ru* Retrieved from <https://www.edu-mytyshi.ru/main/images/uploads/2022/12/Паспорт%20Федерального%20проекта%20Цифровая%20образовательная%20среда.pdf>

[рального%20проекта%20Цифровая%20образовательная%20среда.pdf](#) (Accessed 03 March 2024) (in Russ.).

5. Smooth transition to Russian software: we are studying the document editors of My Office in the Astra Linux OS. *It-world.ru* Retrieved from <https://www.it-world.ru/tech/reviews/177423.html?ysclid=ltl93aoca3316381616> (Accessed 03 March 2024) (in Russ.).

6. Drozdovich L. I. Digital economy and new demands for personnel training. Proceedings from *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (PP. 51–59), Minsk, Belorusskii natsional'nyi tekhnicheskii universitet, 2023 (in Russ.).

© Пастушенко С. Б., 2024

Статья поступила в редакцию 27.03.2024; одобрена после рецензирования 17.04.2024; принята к публикации 07.06.2024.

The article was submitted 27.03.2024; approved after reviewing 17.04.2024; accepted for publication 07.06.2024.