

## ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ВУЗОВ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Т. Ф. Шитова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уральский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 66

### Аннотация

Современный процесс обучения должен формировать у студентов цифровую грамотность, цифровые навыки и цифровые компетенции, которые потребуются им для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях повсеместной цифровизации. Независимо от того, по какому направлению подготовки осуществляется обучение студентов, данный процесс невозможно успешно реализовать без использования современных информационных технологий.

Талант и знания молодых специалистов сегодня особо востребованы цифровым бизнесом, поэтому одной из приоритетных задач высших учебных заведений должна стать задача подготовки студентов, способных стать лидерами цифрового бизнеса, активно использующими прорывные технологии для решения профессиональных задач. В статье представлен опыт формирования у студентов навыков работы с цифровыми технологиями на базе специализированного программного обеспечения и программных продуктов общего назначения.

В процессе исследования применялись аналитические методы исследования, системный подход.

Научно-практическая значимость результатов исследования состоит в разработке методических рекомендаций для подготовки студентов в области цифровых технологий с целью формирования у выпускников вузов профессиональных компетенций. По мнению автора, сформированные цифровые компетенции позволят молодым специалистам успешно внедрять инновационные цифровые решения в различные сферы экономики.

Статья может быть полезна преподавателям России и стран ближнего зарубежья (Белоруси, Украины, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и других), занимающихся обучением студентов программным продуктам компании Microsoft Office и фирмы «1С».

**Ключевые слова:** цифровая грамотность, цифровые навыки, цифровые компетенции, «1С:ERP Управление предприятием 2».

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-8-37-44

### Для цитирования:

Шитова Т. Ф. Подготовка студентов вузов в соответствии с требованиями цифровой экономики // Информатика и образование. 2020. № 8. С. 37–44.

**Статья поступила в редакцию:** 14 августа 2020 года.

**Статья принята к печати:** 15 сентября 2020 года.

### Сведения об авторе

Шитова Татьяна Федоровна, канд. социол. наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Уральский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Екатеринбург, Россия; shitovatat@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3613-8541

## 1. Введение

В условиях активного применения цифровых технологий во всех сферах жизнедеятельности людей актуализируется проблема подготовки молодых кадров, способных успешно решать профессиональные задачи, опираясь на последние достижения в сфере информационных технологий.

По данной проблеме можно встретить большое количество различных публикаций как на русском языке (см., например, работы Г. В. Федотовой, Д. А. Куразовой [1], П. Д. Рабиновича с соавторами [2], Н. А. Казаковой [3] и др.), так и на иностранных языках (см. работы L. R. M. McCutcheon и др. [4], W. Leal Filho и др. [5], D. Baker, L. Ellis [6], R. Baker, P. S. Inventado [7] и др.).

Интеграция программных продуктов с технологиями RPA, Cloud, Blockchain, Big Data, Data Mining, Digital Twin и т. д. многократно увеличивает эффективность деятельности любой компании, управление ее бизнес-процессами, повышает конкурентоспособность и способствует успешному развитию бизнеса. В этой связи резко возрастает спрос на специалистов,

владеющих навыками профессионального использования инструментов цифровизации [8].

## 2. Сущность понятий «цифровая грамотность», «цифровые навыки»

Современный процесс обучения должен формировать у студентов цифровую грамотность и цифровые навыки, которые необходимы для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях повсеместной цифровизации.

Суть **цифровой грамотности** заключается в умении эффективно и безопасно использовать ресурсы сети Интернет и цифровые технологии для решения поставленных задач. Цифровая грамотность опирается на способности индивида [9, с. 168]:

- создавать контент, используя цифровые технологии;
- решать задачи с применением информационно-коммуникационных технологий;
- самостоятельно разрабатывать новые прикладные решения.

**Цифровые навыки** — это доведенные до автоматизма модели поведения, позволяющие осуществлять поиск, отбор, преобразование, передачу данных, решение различных задач на основе знаний и умений использования цифровых устройств. Цифровые навыки подразделяются на пользовательские (базовые и производные) и профессиональные;

- **базовые цифровые навыки** связаны с функциональной грамотностью в использовании цифровых устройств, интернета, онлайн-сервисов, компьютерных программ [10, с. 518];
- **производные цифровые навыки** — это умение профессионально применять цифровые технологии для решения различных задач;
- **специализированные профессиональные цифровые навыки** — навыки, которыми должны обладать разработчики программных продуктов, бизнес-аналитики, веб-дизайнеры и т. д., т. е. представители высокотехнологичных специальностей. Спрос на таких специалистов сегодня особенно велик из-за того, что многие российские предприятия начали активно использовать специализированное программное обеспечение.

### 3. Опыт знакомства студентов с инструментами цифровизации на базе специализированного программного обеспечения и программных продуктов общего назначения

В Уральском институте управления — филиале РАНХиГС в процессе обучения студентов различных специальностей используется современное программное обеспечение, благодаря чему будущие специалисты приобретают знания, умения и навыки, востребованные работодателями.

Так, в рамках дисциплины «Информационные системы в экономике» студенты третьего курса профиля подготовки «Экономика предприятий и организаций» для ведения бухгалтерского, налогового, управленческого, финансового и других видов учета используют программный продукт «1С:ERP Управление предприятием 2», позволяющий осуществлять учет всей деятельности компании в единой информационной базе.

Благодаря знаниям, приобретенным ранее студентами при работе с программным продуктом «1С:Бухгалтерия 8»<sup>\*</sup>, и большому количеству часов, выделяемому для изучения дисциплины «Информационные системы в экономике»<sup>\*\*</sup>, имеется возможность:

- в системе «1С:ERP Управление предприятием 2» познакомить студентов с особенностями ведения нескольких видов учета (бухгалтерским, налоговым, управленческим, финансовым);
- коснуться вопросов оптимизации взаимоотношений компании с клиентами и сотрудниками;
- осуществить производственные операции, изучить проблемы планирования выпуска продукции с учетом имеющихся материальных, финансовых и трудовых ресурсов предприятия.

Спрос на специалистов, имеющих навыки работы с ERP-системами, ежегодно возрастает, поскольку все большее количество руководителей предприятий приходит к пониманию того, что без использования современной информационной системы бизнес уже не может являться конкурентоспособным [11]. В условиях стремительно изменяющейся ситуации на мировом рынке и влияния рынка на жизнедеятельность любого предприятия для эффективного управления бизнесом руководство предприятия должно иметь доступ к большому количеству самой разнообразной информации, начиная от закупочных цен на сырье и материалы и заканчивая информацией о деятельности компаний-конкурентов, о закономерностях протекания хозяйственных процессов в стране и в мире. Предоставить подобного рода информацию в оперативном режиме могут только современные ERP-системы, интегрированные с цифровыми технологиями [12].

**В современные ERP-системы, такие как SAP, «1С:ERP Управление предприятием 2», «Галактика» и другие, для эффективного управления ресурсами компании интегрировано большое количество разнообразных цифровых технологий.**

#### 3.1. Электронный обмен данными.

Электронный обмен данными (*англ.* Electronic Data Interchange, EDI) позволяет ускорить обработку поступающих документов за счет средств автоматизации [14].

При обучении студентов демонстрируется процесс обмена документами<sup>\*\*\*</sup> между хозяйствующими субъектами, использующими систему «1С:ERP Управление предприятием 2», а также рассказывается о возможностях ERP-системы напрямую передавать данные в отделения Сбербанка. В ходе выполнения этих операций внимание студентов акцентируется на:

- скорости передачи данных;
- минимизации трудовых затрат сотрудников собственной компании и сотрудников компаний-партнеров;
- существенном уменьшении количества ошибок, допускаемых пользователями системы, за счет автоматической загрузки данных непосредственно из импортируемого документа, благодаря чему отпадает необходимость ручного ввода данных с бумажного носителя.

\* Дисциплина «Информационные системы в бухгалтерском учете» изучается на третьем курсе в пятом семестре. В рамках данной дисциплины студенты-экономисты знакомятся с правилами ведения регламентированного учета и формированием финансовой отчетности в программе «1С:Бухгалтерия 8».

\*\* Дисциплина «Информационные системы в экономике» изучается на третьем курсе в шестом семестре. На изучение этой дисциплины отводится 12 часов лекций, 40 часов практических занятий и 118 часов самостоятельной работы.

\*\*\* В качестве таких документов выступают: счета на оплату, товарно-транспортные накладные, счета-фактуры и т. д.

### 3.2. Мобильные технологии.

Мобильные технологии (*англ.* Mobile Technology) сегодня находят широкое применение во всех сферах экономики, в том числе в корпоративном секторе. Интеграция мобильных технологий позволяет сократить затраты на бумажный документооборот и расширить возможности коллективной работы сотрудников предприятия [15].

На лекциях студенты узнают о том, что платформа «1С:Предприятие 8» позволяет пользователям получить доступ к корпоративной базе данных не только в режимах толстого, тонкого и веб-клиента, но и в режиме мобильного клиента, благодаря чему пользователь может работать с мобильного устройства в режиме онлайн с приложениями системы «1С:Предприятие 8». При этом он имеет доступ практически ко всей функциональности приложений, поддерживающих работу через тонкий клиент или веб-клиент. Более того, пользователи мобильного клиента имеют доступ к сервису «Система взаимодействия», посредством которого можно обмениваться текстовыми сообщениями, файлами, устраивать аудио- и видеоконференции<sup>\*\*</sup>. Во время лекций студентам рассказывают и о том, что:

- система взаимодействия позволяет создавать чат-боты, сообщать пользователям о событиях, произошедших в информационной базе;
- каждому экземпляру бота соответствует пользователь системы взаимодействия, который олицетворяет бота;
- использование ботов позволяет программно отвечать на сообщения системы взаимодействия;
- вся информация о ботах хранится в системных таблицах информационной базы системы «1С:Предприятие 8». Бот получает сообщения по общим правилам, как другие пользователи системы взаимодействия, за исключением сообщений от самого себя и от других ботов<sup>\*\*\*</sup>.

### 3.3. Технологии больших данных.

Технологии больших данных (*англ.* Big Data) в настоящее время нашли широкое применение и в ERP-системах.

Осуществляя планирование производственного процесса, студенты сталкиваются с необходимостью рационального распределения ключевых ресурсов предприятия. В ходе выполнения планирования они должны провести данную процедуру таким образом, чтобы максимально эффективно использовать имеющиеся материальные, трудовые и финансовые ресурсы; распланировать производственный процесс, обеспечив оптимальную загрузку рабочих центров без простоев оборудования и исключив ситуации дефицита доступности ключевых ресурсов.

\* Архитектура платформы (версия 8.3.18): <https://v8.1c.ru/platforma/sistema-vzaimodeystviy/>

\*\* Платформа «1С:Предприятие 8» поддерживает контекстные обсуждения, связанные с конкретными документами, элементами справочников и т. д.

\*\*\* Архитектура платформы «1С:Предприятие»: <https://v8.1c.ru/platforma/news/novoe-v-platforme-8-3-18/>

ERP-системы позволяют процедуры планирования выполнять с точностью до одной секунды [16]. Объемы данных, которыми приходится оперировать при планировании производственных процессов, чрезвычайно велики. Технологии Big Data достаточно успешно справляются с этой задачей с помощью специальных методов обработки и анализа данных [17].

### 3.4. Технологии облачных вычислений.

Технологии облачных вычислений (*англ.* Cloud Technology) с каждым годом становятся все более востребованными. С ростом объема обрабатываемых и хранимых в информационной системе данных пропорционально увеличиваются требования к инфраструктуре хранения этих данных, при этом не у всех предприятий есть возможность самостоятельно создавать и обслуживать временные хранилища данных или базы данных. Хорошим решением обозначенной проблемы является покупка услуг по хранению данных в дата-центрах поставщика услуг.

С возможностями облачных технологий студенты первоначально знакомятся на лекционных занятиях, затем, придя в компьютерный класс, на практике узнают, как эта технология работает. До начала первого практического занятия преподаватель получает списки групп студентов с адресами их электронной почты. Для каждого студента с помощью сервиса «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com>) преподаватель создает пустую информационную базу «1С:ERP Управление предприятием 2». На первом занятии в компьютерном классе студенты подтверждают регистрацию в облачном сервисе и подключаются к своей информационной базе. В течение всего курса изучения дисциплины «Информационные системы в экономике» они работают в облаке.

### 3.5. Цифровой двойник.

Цифровой двойник (*англ.* Digital Twin) — это виртуальная копия физического объекта (процесса, системы или продукта) [18]. В режиме реального времени для сбора необходимой информации Digital Twin использует специальные датчики. На основе собранной информации создается цифровой двойник, над которым и осуществляются различные манипуляции: сначала он изучается, затем анализируется и оптимизируется. Цифровой двойник опирается на такие технологии, как искусственный интеллект и машинное обучение, он позволяет верифицировать новые идеи, предсказывать потенциальные угрозы и риски. В настоящее время цифровые двойники активно используются в нефтегазовой и нефтехимической отрасли, транспорте, строительстве. Использование цифровых двойников помогает предотвращать аварии и сбои в производстве, проводить проверку новых гипотез по изменению инфраструктуры, оптимизировать логистику и перевозки. Цифровой двойник опирается на информацию, находящуюся в системах учета: PLM, SLM, ALM, CRM и т. д.

С возможностями данной технологии студенты знакомятся во время лекционных занятий на примере ERP-систем SAP и «1С:ERP Управление предприятием 2».

### 3.6. Технология радиочастотной идентификации.

С технологией радиочастотной идентификации (*англ.* Radio Frequency Identification, RFID) студенты знакомятся только в рамках лекций. Им рассказывают о практическом применении RFID-меток, с помощью которых можно проводить:

- идентификацию продукции в государственном реестре;
- учет продукции на оптовых и розничных складах;
- инвентаризацию сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов, готовой продукции;
- их движение.

В ходе лекции озвучиваются данные, полученные из открытых источников и содержащие информацию о том, насколько сокращаются трудозатраты персонала при реализации продукции за счет сканирования RFID-меток.

Одним из значимых преимуществ использования RFID-меток является автоматическое сохранение информации о продажах в базе данных продавца и параллельной передаче этих данных в контролирующие органы.

### 3.7. Технологии BPM и PLM.

Технологии BPM (*англ.* Business Process Management — управление бизнес-процессами предприятия) и PLM (*англ.* Product Lifecycle Management — управление данными о продукте, изделии на протяжении его жизненного цикла — стратегический прием, используемый в производственном планировании и вычислениях) [19] достаточно подробно изучаются студентами во время лекционного курса.

Поскольку в системе «1С:ERP Управление предприятием 2» эффект от использования технологий BPM прослеживается достаточно четко, студенты имеют возможность убедиться в этом, что называется, воочию.

В каждой подсистеме «1С:ERP Управление предприятием 2» рабочие места сформированы таким образом, чтобы полностью отражать соответствующий бизнес-процесс (покупки, продажи, производство и т. д.). Кроме того, в каждом рабочем месте при создании новых объектов система предупреждает пользователя о необходимости выполнить предшествующие процессы. Так, например, процесс внутрицехового управления в производстве выполняется при условии, что заказы на производство поступили в очередь, производство спланировано с учетом потребности в ресурсах и доступности рабочих центров, осуществлено диспетчирование этапов производства.

Знакомясь с PLM-технологией, студенты учатся эффективно распределять денежные средства при приобретении сырья и материалов, работать с процедурами обслуживания рабочего цикла продукции.

### 3.8. Технология блокчейн.

Технология блокчейн (*англ.* Blockchain) в рамках лекционного курса рассматривается довольно подробно.

Блокчейн централизует все бизнес-процессы предприятия, позволяя управленческому персоналу получить полный контроль над внутренними операциями. Благодаря этому появляется возможность выработать и принимать взвешенные и обоснованные управленческие решения. Интеграция ERP-систем с технологиями блокчейн обеспечивает непрерывную связь между структурными подразделениями предприятия и минимизирует риск возникновения опасных ошибок. Оперативный доступ к данным позволяет своевременно выявлять потенциальные угрозы и устранять их, что способствует созданию идеальных условий для развития бизнеса. Блокчейн увеличивает существующие преимущества ERP-систем. Централизованные бизнес-процессы становятся доступными во многих организациях. Интеграция ERP-систем с технологиями блокчейн оптимизирует все бизнес-процессы организаций, входящих в состав предприятия [20].

### 3.9. Технология искусственного интеллекта и интеллектуальные ERP-системы.

Значительная часть лекционного времени посвящается знакомству с возможностями технологии искусственного интеллекта (*англ.* Artificial Intelligence, AI) и интеллектуальным ERP-системам (iERP).

При обсуждении возможностей iERP-систем особый акцент делается на том, что в условиях современной экономической ситуации и влияния состояния мировой экономики на деятельность каждого субъекта предпринимательства бизнес не может успешно развиваться и оперативно реагировать на происходящие изменения, опираясь только на информацию, получаемую из внутренних источников, например из информационной базы ERP-системы. Для принятия правильных управленческих решений требуется информация о деятельности компаний-конкурентов, экономической конъюнктуре и т. д. Традиционные ERP-системы такой информацией не располагают, поскольку методы и технологии сбора данных, полученных из внешних источников, принципиально другие. В ERP-системы нового поколения (iERP) заложены специальные инструменты, позволяющие не только собирать и накапливать различного рода информацию, но и осуществлять ее интеллектуальную обработку [21]. Благодаря этому пользователь системы получает качественные объективные данные и нередко готовые управленческие решения с результатами их практического применения. В ходе лекции студентам также рассказывают о том, что iERP-системы только начинают набирать популярность в России, причем перспективы их применения довольно оптимистичны, поскольку iERP-системы способствуют как увеличению гибкости, так и повышению уровня автоматизации роботизации за счет интеграции с технологией RPA [22].

Во время работы с системой «1С:ERP Управление предприятием 2» студенты знакомятся с сервисом

«1С:СПАРК Риски», доступ к которому осуществляется через подсистему «Продажи». Руководители предприятий и лица, принимающие бизнес-решения, имеют возможность управлять налоговыми рисками и комплексно оценивать благонадежность контрагентов, используя сервис «1С:СПАРК Риски», созданный на базе авторитетной информационно-аналитической системы «СПАРК-Интерфакс»\*. Работая в системе «1С:ERP Управление предприятием 2», студенты могут осуществлять оценку контрагентов на основе трех индексов: должной осмотрительности, финансового риска, платежной дисциплины. Кроме того, им доступен сервис мониторинга контрагентов, позволяющий получить подробные данные об интересующем контрагенте: смене руководителя, адреса, реорганизации или ликвидации предприятия. В процессе работы с «1С:ERP Управление предприятием 2» студенты узнают о том, что имеется возможность из данной системы получить заверенную (имеющую юридическую силу) бизнес-справку о компании с подробной информацией о контрагенте.

### 3.10. Метод машинного обучения.

О возможностях интеграции метода машинного обучения (*англ.* Machine Learning, ML) с ERP-системой и об экономическом эффекте, получаемом от рационального распределения ресурсов предприятия за счет применения методов оптимизации, студентов знакомят во время лекции. Внимание студентов акцентируется на том, что в процессе поиска решения той или иной проблемы, как правило, находится несколько вариантов ее решения, среди которых нужно выбрать наиболее правильный. Практика применения ML-метода показывает, что в подавляющем большинстве случаев с этой задачей он справляется значительно лучше человека за счет анализа накопленной в системе информации о похожих ситуациях и способах успешного решения подобных проблем.

Для формирования цифровых компетенций у студентов можно использовать не только специализированное программное обеспечение, о котором шла речь выше, но и **программы общего назначения**: электронные таблицы, текстовые редакторы, графические редакторы и т. д.

Так, с инструментами цифровизации студенты Уральского института управления — филиала РАНХиГС начинают знакомиться на первом курсе в рамках дисциплин «Информационные технологии» (направление подготовки «Экономика»), «Информационные технологии в менеджменте» (направление подготовки «Менеджмент»), «Информационные технологии в управлении» (направление подготовки «Государственное и муниципальное управление»). После приобретения навыков работы

с программой Microsoft Excel студенты знакомятся с технологиями оперативной аналитической обработки данных (OLAP — *англ.* online analytical processing, интерактивная аналитическая обработка). Опираясь на методику работы с большими массивами данных, используя средства оперативного извлечения нужной информации из баз данных большого объема, студенты решают конкретные практические задачи и формируют соответствующие отчеты в программе Microsoft Excel. А на базе аналитической платформы Deductor осуществляют аналитические процедуры «Дерево решений» и «Логистическая регрессия».

## 4. Заключение и выводы

В настоящее время цифровые технологии являются приоритетным направлением развития государства, экономики и общества, поскольку цифровизация различных сфер жизнедеятельности людей способствует экономическому росту, укреплению обороноспособности страны, развитию здравоохранения и культуры, совершенствованию форм и методов обучения, информированности населения, росту его благосостояния и т. д.

О необходимости качественной подготовки специалистов в области цифровых технологий говорят на всех уровнях власти, начиная с Президента России. В своем Послании к Федеральному собранию 15 января 2020 года [23] В. В. Путин особо подчеркнул, что для увеличения объемов высокотехнологичного экспорта и расширения спроса на инновации внутри страны необходимо ускорить цифровую трансформацию реального сектора экономики. Решить задачу цифровизации экономики можно лишь при наличии:

- высококлассных специалистов, способных разрабатывать, внедрять и сопровождать инновационные программные продукты;
- пользователей современных ИТ-решений, осознающих выгоды, получаемые от внедрения и активного использования цифровых технологий.

Подводя итог вышесказанному, подчеркнем, что в настоящее время преподаватели вузов должны знакомить студентов не только с фундаментальными знаниями, но и со знаниями в сфере быстроразвивающихся цифровых технологий, сформировать навыки работы с ними, научить будущих специалистов самостоятельно решать поставленные задачи, применяя цифровые технологии в качестве инструмента, позволяющего достигать поставленные цели за короткий период времени с минимальными трудозатратами.

Освоив современные технологии работы с данными, выпускники вузов смогут активно пропагандировать цифровые технологии, внедрять инновационные цифровые решения в различные сферы бизнеса, производства, сельского хозяйства, услуг и т. п., опираясь на приобретенные цифровые навыки и цифровую грамотность.

\* По версии Forbes, 150 крупнейших компаний из ТОП-200 используют ИАС «СПАРК-Интерфакс» для проверки контрагентов, управления кредитными и налоговыми рисками, инвестиционного анализа, маркетинга.

## Список использованных источников

1. Федотова Г. В., Куразова Д. А. Формирование модели экономики знаний в условиях информатизации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. № 9. С. 1592–1603. DOI: 10.24891/ni.15.9.1592
2. Рабинович П. Д., Заведенский К. Е., Кушнир М. Э., Храмов Ю. Е., Мелик-Парсаданов А. Р. Цифровая трансформация образования: от изменения средств к развитию деятельности // Информатика и образование. 2020. № 5. С. 4–14.
3. Казакова Н. А. Влияние цифровой экономики на образование и профессиональное развитие специалистов финансового рынка // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. № 8. С. 1394–1405. DOI: 10.24891/ni.15.8.1394
4. McCutcheon L. R. M., Alzghari S. K., Lee Y. R., Long W. G., Marquez R. Interprofessional education and distance education: A review and appraisal of the current literature // Currents in Pharmacy Teaching and Learning. 2017. Vol. 9. Is. 4. P. 729–736. DOI: 10.1016/j.cptl.2017.03.011
5. Leal Filho W., Raath S., Lazzarini B., Vargas V. R., de Souza L., Anholon R., Quelhas O. L. G., Haddad R., Klavins M., Orlovic V. L. The role of transformation in learning and education for sustainability // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 199. P. 286–295. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.07.017
6. Baker D., Ellis L. Future directions in digital information. Predictions, practice, participation. Cambridge: Chandos Publishing, 2020. 420 p. <https://www.elsevier.com/books/futuredirections-in-digital-information/baker/978-0-12-822144-0>
7. Baker R. S., Inventado P. S. Educational data mining and learning analytics // Learning Analytics. From research to practice. NYC: Springer, 2014. P. 61–75. DOI: 10.1007/978-1-4614-3305-7\_4
8. Дуго С. М., Нуралиев Б. Г. Сотрудничество индустрии информационных технологий с системой образования в эпоху цифровой экономики // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Ч. 1. М.: 1С-Паблишинг, 2020. С. 8–27. <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/>
9. Глатз М., Мишота Б. Цифровая грамотность и цифровые навыки – необходимые факторы компетентностного образования // Ученые записки ИСГЗ. 2018. Т. 16. № 1. С. 166–175. <https://isgz.ru/images/Chirko/2018/uz-1-18.pdf>
10. Галимов И. А., Дауэн Н. Н., Манюкова Е. В., Манюкова Н. В., Уразаева Л. Ю. Программные продукты «1С» как инструмент обучения цифровым навыкам // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Ч. 1. М.: 1С-Паблишинг, 2020. С. 517–519. <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/>
11. Графова Н. С., Храпов С. Д., Старичихин М. Г., Лапунов О. О. Сравнение использования ERP-систем в России и в других странах // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 12-4. С. 36–38.
12. Шитова Т. Ф. Использование ERP-систем для эффективного управления бизнесом // Российский человек и власть в контексте радикальных изменений в современном мире. Сборник научных трудов XXI российской научно-практической конференции (с международным участием). Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2019. С. 481–489. DOI: 10.35853/UfH-RMP-2019-IT04
13. Свинарев С. ERP и цифровая трансформация // itWeek. 2019. № 6. <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=208664>
14. Электронный обмен данными (EDI). <http://www.gs1ru.org/edi/>
15. Мобильные технологии. [https://studme.org/327433/marketing/mobilnyye\\_tehnologii](https://studme.org/327433/marketing/mobilnyye_tehnologii)
16. Что такое большие данные и для чего они нужны. <https://invlab.ru/tehnologii/bolshie-dannye/>
17. Necheukhina N. S., Gagarina N. M., Shitova T. F., Mukhanova N. V. Information technologies of controlling as a factor of innovative development of telecommunication companies // Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies. Proc. Int. Conf. Saint Petersburg: ETU “LETI”, 2017. P. 244–251.
18. Технология цифровых двойников. <https://future2day.ru/tehnologiya-cifrovux-dvoynikov/>
19. PLM система: что это такое, ее схема и стадии жизненного цикла изделия. <https://www.zwsoft.ru/stati/plm-sistema-cto-eto-takoe-ee-shema-i-stadii-zhiznennogo-tsikla-izdeliya>
20. How ERP is incorporating blockchain technology. <https://blogs.sap.com/2018/03/20/how-erp-is-incorporating-blockchain-technology/>
21. Применение i-ERP — это интеллектуальное, основанное на информации управление ресурсами предприятия. <https://alp-erp.ru/article/Primenenie-i-ERP-eto-intellektualnoe-osnovannoe-na-informacii-upravlenie-resursami-predpriyatiya/>
22. Нестеров А. Фундамент цифровизации: MES, ERP и CPM в едином решении, мобильное и международное ERP // TAdviser SummIT. 2019. [http://www.tadviser.ru/images/5/5d/2.\\_Нестеров\\_Алексей.pdf](http://www.tadviser.ru/images/5/5d/2._Нестеров_Алексей.pdf)
23. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 15.01.2020 «Послание Президента Федеральному Собранию». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_342959/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342959/)

## PREPARING UNIVERSITY STUDENTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF DIGITAL ECONOMY

T. F. Shitova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ural Institute of Management — Ekaterinburg branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration 620144, Russia, Ekaterinburg, ul. 8 Marta, 66

### Abstract

The modern learning process should form students' digital literacy, digital skills and digital competencies, which they will need to successfully carry out their professional activities in the context of widespread digitalization. Regardless of the direction in which students are trained, this process cannot be successfully implemented without the use of modern information technologies.

The talent and knowledge of young professionals are in particular demand today in digital business, therefore, one of the priority tasks of higher educational institutions should be the task of preparing students capable of becoming leaders in digital business, actively using breakthrough technologies to solve professional problems. The article presents the experience of developing students' skills in working with digital technologies on the basis of specialized software and general-purpose software products.

During the research, analytical research methods and a systematic approach were used.

The scientific and practical significance of the research results are in the development of guidelines for training students in the field of digital technologies in order to form professional competencies of university graduates. According to the author, the formed digital competencies will allow young specialists to successfully implement innovative digital solutions in various sectors of the economy.

The article can be useful for university teachers in Russia and neighboring countries (Belarus, Ukraine, Kazakhstan, Uzbekistan, Tajikistan and others) who teach students to use software products from Microsoft Office and 1C.

**Keywords:** digital literacy, digital skills, digital competencies, 1C:ERP Enterprise Management 2.

**DOI:** 10.32517/0234-0453-2020-35-8-37-44

**For citation:**

Shitova T. F. Podgotovka studentov vuzov v sootvetstvi s trebovaniyami tsifrovoy ehkonomiki [Preparing university students in accordance with the requirements of digital economy]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 8, p. 37–44. (In Russian.)

**Received:** August 14, 2020.

**Accepted:** September 15, 2020.

**About the author**

Tatiana F. Shitova, Candidate of Sciences (Sociology), Docent, Associate Professor at the Department of Economics and Management, Ural Institute of Management — Ekaterinburg branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russia; shitovatat@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3613-8541

## References

1. Fedotova G. V., Kurazova D. A. Formirovanie modeli ehkonomiki znaniy v usloviyakh informatizatsii [Modeling the knowledge economy during informatization]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' — National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, no. 9, p. 1592–1603. (In Russian.) DOI: 10.24891/ni.15.9.1592
2. Rabinovich P. D., Zavedenskiy K. E., Kushnir M. E., Kharomov Yu. E., Melik-Parsadanov A. R. Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya: ot izmeneniya sredstv k razvitiyu deyatelnosti [Digital transformation of education: From changing funds to developing activities]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 5, p. 4–14. (In Russian.)
3. Kazakova N. A. Vliyaniye tsifrovoy ehkonomiki na obrazovanie i professional'noe razvitiye spetsialistov finansovogo rynka [The impact of the digital economy on education and professional advancement of talent in the financial market]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' — National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, no. 8, p. 1394–1405. (In Russian.) DOI: 10.24891/ni.15.8.1394
4. McCutcheon L. R. M., Alzghari S. K., Lee Y. R., Long W. G., Marquez R. Interprofessional education and distance education: A review and appraisal of the current literature. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 2017, vol. 9, is. 4, p. 729–736. DOI: 10.1016/j.cptl.2017.03.011
5. Leal Filho W., Raath S., Lazzarini B., Vargas V. R., de Souza L., Anholon R., Quelhas O. L. G., Haddad R., Klavins M., Orlovic V. L. The role of transformation in learning and education for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 2018, vol. 199, p. 286–295. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.07.017
6. Baker D., Ellis L. Future directions in digital information. Predictions, practice, participation. Cambridge, Chandos Publishing, 2020. 420 p. Available at: <https://www.elsevier.com/books/futuredirections-in-digital-information/baker/978-0-12-822144-0>
7. Baker R. S., Inventado P. S. Educational data mining and learning analytics. *Learning Analytics. From research to practice*. New York, Springer, 2014, p. 61–75. DOI: 10.1007/978-1-4614-3305-7\_4
8. Digo S. M., Nuraltiev B. G. Sotrudnichestvo industrii informatsionnykh tekhnologiy s sistemoy obrazovaniya v ehpkhu tsifrovoy ehkonomiki [The collaboration within IT industry and an education system in the digital economy age]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 20-j mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast'1 [New information technologies in education. Collection of scientific papers of the 20th international scientific-practical conference. Part 1]*. Moscow, 1C-Publishing, 2020, p. 8–27. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/>
9. Glatz M., Mishota B. Tsifrovaya gramotnost' i tsifrovye navyki – neobkhodimyye faktory kompetentnostnogo obrazovaniya [Digital gramming and digital skills as reflecting factors of competent education]. *Uchenyye zapiski ISGS — Scientific notes of the ISGS*, 2018, vol. 16, no. 1, p. 166–175. (In Russian.) Available at: <https://isgz.ru/images/Chirko/2018/uz-1-18.pdf>
10. Galimov I. A., Datsun N. N., Manyukova E. V., Manyukova N. V., Urazayeva L. Yu. Programmnye produkty «1C» kak instrument obucheniya tsifrovym navykam [Using 1C software products for development of digital skills]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 20-j mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast'1 [New information technologies in education. Collection of scientific papers of the 20th international scientific-practical conference. Part 1]*. Moscow, 1C-Publishing, 2020, p. 517–519. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/>
11. Grafova N. S., Khrapov S. D., Starichikhin M. G., Latipov O. O. Sravnenie ispol'zovaniya ERP-sistem v Rossii i v drugikh stranakh [Comparison of the use of ERP-systems in Russia and in other countries]. *Sovremennyye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologiy — Modern Trends in the Development of Science and Technology*, 2016, no. 12-4, p. 36–38. (In Russian.)
12. Shitova T. F. Ispol'zovanie ERP-sistem dlya ehffektivnogo upravleniya biznesom. [ERP systems application for efficient business management]. *Rossiyskiy chelovek i vlast' v kontekste radikal'nykh izmeneniy v sovremennom mire. Sbornik nauchnykh trudov XXI rossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem) [Russian people and power in the context of radical changes in the modern world. Collection of scientific papers of the XXI Russian scientific and practical conference (with international participation)]*. Ekaterinburg, Humanities University, 2019, p. 481–489. (In Russian.) DOI: 10.35853/UfH-RMP-2019-IT04
13. Svinarev S. ERP i tsifrovaya transformatsiya [ERP and digital transformation]. *itWeek*, 2019, no. 6. (In Russian.) Available at: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=208664>
14. Ehlektronnyj obmen dannymi (EDI) [Electronic data interchange (EDI)]. (In Russian.) Available at: <http://www.gs1ru.org/edi/>
15. Mobil'nye tekhnologii [Mobile technologies]. (In Russian.) Available at: [https://studme.org/327433/marketing/mobilnye\\_tehnologii](https://studme.org/327433/marketing/mobilnye_tehnologii)
16. Chto takoe bol'shie dannye i dlya chego oni nuzhny [What is big data and what is it for] (In Russian.) Available at: <https://invlab.ru/tekhnologii/bolshie-dannye/>
17. Necheukhina N. S., Gagarina N. M., Shitova T. F., Mukhanova N. V. Information technologies of controlling as a factor of innovative development of telecommunication companies. *Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies. Proc. Int. Conf. Saint Petersburg, ETU “LETI”*, 2017, p. 244–251.

18. *Tekhnologiya tsifrovyykh dvoynikov* [Digital doubles technology]. (In Russian.) Available at: <https://future2day.ru/tehnologiya-cifrovyykh-dvoynikov/>

19. *PLM sistema: chto ehto takoe, ee skhema i stadii zhiznennogo tsikla izdeliya* [PLM system: what it is, its scheme and stages of the product life cycle]. (In Russian.) Available at: <https://www.zwsoft.ru/stati/plm-sistema-chto-eto-takoe-ee-shema-i-stadii-zhiznennogo-tsikla-izdeliya>

20. *How ERP is incorporating blockchain technology*. Available at: <https://blogs.sap.com/2018/03/20/how-erp-is-incorporating-blockchain-technology/>

21. *Primenenie i-ERP — ehto intellektual'noe, osnovannoe na informatsii upravlenie resursami predpriyatiya* [I-ERP application is intelligent, information-based enterprise resource management]. (In Russian.) Available at: <https://>

[alp-erp.ru/article/Primenenie-i-ERP-eto-intellektualnoe-osnovannoe-na-informatsii-upravlenie-resursami-predpriyatiya/](http://alp-erp.ru/article/Primenenie-i-ERP-eto-intellektualnoe-osnovannoe-na-informatsii-upravlenie-resursami-predpriyatiya/)

22. *Nesterov A. Fundament tsifrovizatsii: MES, ERP i CPM v edinom reshenii, mobil'noe i mezhdunarodnoe ERP* [Digitalization foundation: MES, ERP and CPM in a single solution, mobile and international ERP]. *TAdviser SummIT*. 2019. (In Russian.) Available at: [http://www.tadviser.ru/images/5/5d/2.\\_Нестеров\\_Алексей.pdf](http://www.tadviser.ru/images/5/5d/2._Нестеров_Алексей.pdf)

23. *Poslanie Prezidenta RF Federal'nomu Sobraniyu ot 15.01.2020 "Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniyu"* [Message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of 15.01.2020 "Message of the President to the Federal Assembly"]. (In Russian.) Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_342959/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342959/)

## НОВОСТИ

### Искусственный интеллект, блокчейн, большие данные и еще семь технологий прорвались в «регуляторные песочницы»

Глава Правительства России Михаил Мишустин утвердил перечень технологий для экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций. Постановление № 1750 подписано 28 октября 2020 года и опубликовано на сайте Правительства России.

В перечень вошли десять технологий: нейротехнологии и технологии искусственного интеллекта, технологии работы с большими данными, квантовые технологии, производственные технологии, технологии робототехники и сенсорики, технологии систем распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии промышленного интернета (интернет вещей), отраслевые цифровые технологии.

Появление постановления — это очередной шаг, который, по сообщению правительства, «позволит освободить разработчиков от излишней административной нагрузки и ускорить вывод на рынок новых цифровых сервисов».

Представлять интересы бизнеса в вопросах экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций, за исключением направления разработки, апробации и внедрения цифровых инноваций, будет АНО «Цифровая экономика». Данное АНО создавалось для поддержки общественно значимых проектов в области информационных технологий. Среди учредителей организации — Сбербанк, «Яндекс», Mail.ru, Rambler, «Роснано».

Напомним, в январе 2019 года Минэкономразвития России подготовило законопроект о введении экспериментального правового режима для инновационных ИТ-проектов.

Федеральный закон «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций», вводящий в России институт «регуляторных песочниц», президент России Владимир Путин подписал 31 июля 2020 года. Утвердить перечень технологий, на которые будет распространяться данное регулирование, президент поручил правительству. Закон вступит в силу 28 января 2021 года.

Новый закон устанавливает механизм работы экспериментальных правовых режимов, в том числе порядок их инициирования, реализации, мониторинга, определения результатов и требований к участникам. Особая правовая среда для тестирования новых продуктов помогает снизить издержки бизнеса и ускорить разработку перспективных

идей. Если экспериментальное регулирование докажет свою эффективность, его могут распространить на всю страну.

«Песочницы» позволяют отказаться от некоторых нормативных требований, мешающих развитию инноваций. За счет особых условий «песочниц» компании, которые разрабатывают новые продукты и услуги, а также представители органов власти могут тестировать технологии без риска нарушить действующее законодательство, а впоследствии, если тестирование прошло успешно, — выходить с ними на рынок.

Закон не определяет точно, какие именно послабления могут быть в «песочнице» для ее участников, — специальное регулирование устанавливается в программе каждой из них. Например, в рамках какой-то «песочницы» не нужно будет получать определенные разрешения или лицензии от государственных органов. Стать субъектом экспериментального правового режима можно двумя способами: создать «песочницу» и присоединиться к уже существующей.

Изначально в перечень сфер применения «регуляторных песочниц» входили только определенные направления: медицинская и фармацевтическая деятельность, транспорт, в том числе беспилотный, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, финансовый рынок, дистанционная торговля, промышленность, строительство, государственные и муниципальные услуги. Однако затем правительство приняло решение не ограничивать перечень направлений.

Сейчас исключение составляют те сферы деятельности, которые связаны с высоким риском нанесения ущерба жизненно важным интересам личности, общества и государства, в том числе в сферах защиты государственной тайны, обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры России, а также в сферах деятельности, связанных с возможным внедрением в оборот товаров, в том числе работ и услуг, оборот которых ограничен или запрещен.

Механизм «регуляторных песочниц» применяется во многих зарубежных странах. Первая «песочница» создана в Великобритании в 2016 году. Позже они были успешно внедрены в США, Австралии, Сингапуре, ОАЭ, Малайзии, Таиланде, Индонезии, Бахрейне, Швейцарии и Канаде. В России похожая «песочница» для финтех-проектов с 2018 года работает у Центробанка.

(По материалам CNews)