

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО СОСТАВЛЕНИЮ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Каштанова Е.К.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, e-mail: ekasht2010@mail.ru

В статье представлен анализ понятия «цифровая компетенция». В исследовании использована модель Г.У. Солдатовой. Цифровые компетенции имеют универсальный и метапредметный характер; развитие цифровых компетенций осуществляется в разной степени на базе практически всех дисциплин. Развитие цифровых компетенций в математических дисциплинах рассмотрено на примере самостоятельной работы по дисциплине «Статистика» студентов-политологов 1-го курса Института социально-философских наук и массовых коммуникаций Казанского федерального университета. На основе анализа образовательного стандарта (3++) по направлению подготовки 41.03.04 Политология выделена группа универсальных и профессиональных компетенций, которые могут быть развиты в процессе изучения дисциплины «Статистика» и одновременно содержат в своем составе цифровые компетенции. Для развития указанной группы компетенций организована самостоятельная работа по составлению статистических задач. В процессе выполнения самостоятельной работы студенты работают со всеми видами информации: текстовой, числовой, графической, звуковой. Из задач, выполненных студентами в рамках самостоятельной работы, составлен сборник «Задачи по теории статистики». Сборник задач размещен на сайте КФУ. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что самостоятельная работа по составлению задач, организованная в цифровой среде, способствует развитию всех 4 цифровых компетенций по модели Г.У. Солдатовой: информационной и медиакомпетенции, коммуникативной, технической, потребительской компетенций. Опыт дистанционного обучения 2020 г. показал, что самостоятельная работа по указанной методике может быть реализована не только в смешанном, но и в полном дистанционном формате.

Ключевые слова: цифровые компетенции, самостоятельная работа, составление задач, смешанное обучение, студенты-политологи, статистика.

INDEPENDENT WORK OF DRAFTING UP TASKS AS A MEANS OF DEVELOPING STUDENTS DIGITAL COMPETENCIES

Kashtanova E.K.

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: ekasht2010@mail.ru

The article presents an analysis of the concept of «digital competence». The study used the model of G.U. Soldatova. Digital competencies have a universal and meta-subject character; the development of digital competencies is carried out to varying degrees on the basis of almost all disciplines. The development of digital competencies in mathematical disciplines is considered on the example of independent work in the discipline «Statistics» of 1st-year political science students of the Institute of Social and Philosophical Sciences and Mass Communications of Kazan Federal University. Based on the analysis of educational standard (3++) of the bachelor's degree in the direction 41.03.04 «Political Science», a group of universal and general professional competencies has been identified that can be developed in the process of studying the discipline «Statistics» and, at the same time, contain digital competencies. For the development of this group of competencies, independent work of drafting up statistical tasks is organized. In the process of doing independent work, students work with all kinds of information: text, numeric, graphic, audio. From the tasks made by students in the framework of independent work, a textbook «Tasks of the theory of statistics» has been compiled. The textbook of tasks is posted on the KFU website. The conducted research allows us to conclude that independent work on the compilation of tasks, organized in a digital environment, contributes to the development of all 4 digital competencies according to G.U. Soldatova's model: information and media competence, communicative, technical, consumer competencies. The experience of distance learning 2020 has shown that independent work according to this methodology can be implemented not only in a blended learning, but also in distance learning.

Keywords: digital competencies, independent work, drafting up task, blended learning, political science student, statistics.

Глобальная цифровая трансформация общества оказывает влияние на все сферы жизни. Цифровая трансформация меняет характеристики деятельности: пересматриваются

картина мира и возможности личности в различных видах деятельности; появляются новые предметы деятельности; новые технологии изменяют инструментальные возможности субъекта деятельности. Владение цифровыми компетенциями становится не просто залогом успешной профессиональной деятельности, а необходимым условием существования в цифровом мире.

В нашей стране в 2017 г. была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» предусматривается обучение цифровым компетенциям всех групп населения: дополнительное образование по компетенциям цифровой экономики для работающих специалистов; для школьников и студентов планируются общеобразовательные и дополнительные к общеобразовательным программы в области математики, информатики и технологий цифровой экономики, профильные смены в лагерях и т.п. [1]. Для содействия гражданам в освоении цифровой грамотности и компетенций цифровой экономики разработаны и запущены общедоступные бесплатные онлайн-сервисы по освоению цифровой грамотности, интернет-сервисы по самооценке гражданами ключевых компетенций цифровой экономики.

Цель исследования: разобрать и обосновать методiku самостоятельной работы по составлению задач как средства развития цифровых компетенций.

Материал и методы исследования. В работе были использованы теоретические методы: анализ публикаций, нормативных документов, образовательных программ высшего образования, научно-методической литературы по проблеме преподавания математических дисциплин для студентов социогуманитарных направлений подготовки; эмпирические методы: наблюдение, беседы со студентами и преподавателями.

Феномены «цифровая компетенция» и «цифровая компетентность» рассматриваются в трудах Г.У. Солдатовой, Е.Ю. Зотовой, М.И. Лебешевой, В.Н. Шляпникова, Т.А. Нестик, Е. И. Рассказовой, О.В. Калимуллиной, И.В. Троценко, Г.А. Афанасьевой, А. А. Зябкова и др. В зарубежных исследования – в работах McClelland, Klemp, Boyatzis, Hornby and Thomas, Jacobs, Hogg, Ala-Mutka, Liisa Ilomäki, Anna Kantosalo, Minna Lakkala и др.

В настоящее время в педагогическом сообществе нет единого мнения о сущности и структуре феноменов «цифровая компетенция» и «цифровая компетентность».

С.Г. Давыдов с соавторами полагают, что цифровые компетенции – это комплекс компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий [2].

Н.П. Табачук, обобщая подходы отечественных ученых к феномену «цифровая компетенция», определяет цифровую компетенцию как высокоуровневые метаспособности, позволяющие работать с информацией, владеть цифровыми технологиями мотивированно, осмысленно, безопасно, критично, с использованием Интернета [3].

Европейский союз в 2017 г. разработал «Модель цифровых компетенций для граждан» (EU DigComp 2.1. – The Digital Competence Framework for Citizens). В модели представлена классификация цифровой компетентности, включающая 5 областей: 1) информационная грамотность; 2) коммуникация и сотрудничество; 3) создание цифрового контента; 4) безопасность; 5) решение проблем. Каждая из областей содержит 3–6 цифровых компетенций; общее количество – 21 цифровая компетенция. DigComp благодаря гибкому построению и открытому доступу к методологии широко используется во многих европейских странах [4]. Причем модель применяется либо целиком, либо в качестве одного из компонентов образовательной программы.

В отечественных педагогических исследованиях наиболее востребованным является следующее определение, предложенное Г.У. Солдатовой с соавторами: «Под цифровой компетентностью мы понимаем основанную на непрерывном овладении компетенциями (знания, умения, мотивация, ответственность) способность индивида уверенно, эффективно, критично и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизнедеятельности (информационная среда, коммуникации, потребление, техносфера), а также его готовность к такой деятельности» [5].

Авторы, выделяя четыре сферы жизнедеятельности человека, соответственно, выделяют четыре вида цифровой компетентности:

1) информационная и медиакомпетентность: знания, умения, мотивация и ответственность, связанные с поиском, пониманием, организацией, архивированием цифровой информации, ее критическим осмыслением и созданием материалов с использованием цифровых ресурсов (текстовых, изобразительных, аудио и видео);

2) коммуникативная компетентность: знания, умения, мотивация и ответственность, необходимые для онлайн-коммуникации в различных формах (электронная почта, чаты, блоги, форумы, социальные сети и др.);

3) техническая компетентность: знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие эффективно и безопасно использовать компьютер и соответствующее программное обеспечение для решения различных задач;

4) потребительская компетентность: знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие решать с помощью компьютера различные повседневные задачи, предполагающие удовлетворение различных потребностей.

В нашем исследовании использована модель, предложенная Г.У. Солдатовой с соавторами. Учитывая, что компетенция и компетентность являются взаимосвязанными и взаимодополняющими понятиями, мы будем рассматривать соответственно 4 вида цифровых компетенций.

В цифровой компетенции следует уточнить соотношение понятий информационной компетенции и медиакомпетенции, которые в классификации видов цифровых компетенций относятся к сфере жизнедеятельности «информационная среда».

Понятие «медиа» чаще всего трактуется как «средства массовой информации» и/или «средства массовой коммуникации», «технические средства коммуникации», «масс-медиа» и др. Сами специалисты по медиа рассматривают это понятие намного шире и сложнее.

Приведем мнение И.В. Жилавской: «Медиа представляют собой специфический род научно-философских, социальных и технологических явлений, обеспечивающих эффективность информационных отношений в обществе. Это любые средства коммуникации, с помощью которых осуществляется самореализация человека в мире» [6].

Наличие различных подходов к понятию «медиа» сказывается и на разбросе понятий «медиакомпетентность/медиакомпетенция». Наиболее точное определение медиакомпетентности предложено А.В. Федоровым (2007): «Медиакомпетентность личности (media competence of personality) – совокупность ее мотивов, знаний, умений, способностей <...>, способствующих выбору, использованию, критическому анализу, оценке, созданию и передаче медиатекстов в различных видах, формах и жанрах, анализу сложных процессов функционирования медиа в социуме» [7].

В настоящее время в отечественных педагогических исследованиях медиакомпетенция рассматривается как часть информационной компетенции.

Цифровые компетенции имеют универсальный и метапредметный характер; развитие цифровых компетенций осуществляется в разной степени на базе практически всех дисциплин.

Рассмотрим развитие цифровых компетенций в математических дисциплинах на примере самостоятельной работы (СРС) по дисциплине «Статистика» студентов-политологов 1-го курса Института социально-философских наук и массовых коммуникаций Казанского федерального университета. На изучение дисциплины «Статистика» отводится 34 аудиторных часа, из них лекции – 14 часов, практические занятия – 20 часов; самостоятельная работа – 37 часов.

В математическом образовании политологов большое внимание уделяется анализу статистических данных. Так, Д.А. Власов, А.В. Синчуков в содержании математической

подготовки будущего бакалавра политологии преобладающую долю «отдают» изучению статистических методов [8].

Н.С. Ющенко с соавторами, рассматривая информационно-математические компетенции будущего политолога, выделяют следующие составляющие: 1) экспериментально-статистические; 2) профессионально-моделирующие; 3) программно-компьютерные; 4) экспертно-аналитические; 5) проектно-прогностические; 6) специально-профессиональные; 7) информационно-познавательные [9].

Анализ образовательного стандарта (3++) по направлению подготовки 41.03.04 «Политология» [10] позволил выделить группу компетенций, которые могут быть развиты в процессе изучения дисциплины «Статистика» и одновременно содержат в своем составе цифровые компетенции. В итоге была выделена следующая группа компетенций: УК-1 («Системное и критическое мышление»), ОПК-2 («Применение информационно-коммуникационных технологий»), ОПК-3 («Информационно-аналитическая деятельность»), ОПК-4 («Экспертная оценка»).

Для развития указанной группы компетенций была организована СРС по составлению статистических задач.

Вопросы составления задач учащимися рассмотрены в работах Е.Е. Алексеевой, Л.И. Боженковой, В.А. Далингера, В. Оконь, Д. Пойа, Л.М. Фридмана, А.В. Хуторского, П.М. Эрдниева, Б.П. Эрдниева и иных, а также в диссертационных исследованиях, посвященных конструированию задач будущими педагогами (Н.А. Астахова, Л.П. Бестужева, Т.Ю. Дюмина, Г.И. Ковалева, О.Н. Орлянская и др.), школьниками (Е.Л. Шквыря, С.А. Чопчян и др.).

На основе анализа выше указанных работ можно выделить 2 направления исследований по самостоятельному составлению задач обучающимися.

1. Составление задач учащимися способствует более глубокому знанию дисциплины и ее прикладных аспектов, усилению интереса и мотивации к изучению дисциплины и т.п.

2. Составление задач учащимися способствует развитию личностных качеств обучающегося: активизации умственной деятельности; развитию логического, системного, критического, творческого типов мышления; воспитанию самостоятельности, самоорганизации и т.п.

Составление задач – это работа с информацией. В процессе составления задач обучающийся систематизирует, сопоставляет, обобщает, анализирует, интерпретирует и преобразует информацию. В результате получается новый информационный продукт – учебная задача. Таким образом, составление задач развивает информационную компетенцию.

Покажем, что «погружение» СРС в цифровую среду способствует развитию всех 4 цифровых компетенций согласно модели Г.У. Солдатовой.

В СРС по дисциплине «Статистика» применяются дистанционные образовательные технологии в формате модели смешанного обучения «Face-to-Face». На аудиторных занятиях разбираются только наиболее сложные темы, формулы, методы. Оставшуюся часть материала студенты изучают самостоятельно. Вся информация по СРС размещена в электронном курсе (система LMS Moodle), например файлы «Задания СРС», «Методические указания для выполнения СРС», «Типичные ошибки при выполнении СРС», «Задачи по статистике, сформулированные студентами», «Успеваемость», «Список литературы и интернет-источников» и др. Студенты для обсуждения могут использовать форум в электронном курсе. Для консультаций студенты предпочитают применять электронную почту, а с 2020 г. – «Teams».

В СРС студенты-политологи составляют задачу на заданную тему: самостоятельно подбирают данные в Интернете, составляют текст учебной задачи, решают задачу, оформляют задачу в электронном виде. Таким образом, обучающиеся фактически формулируют профессиональную задачу и решают ее.

СРС включает 5 самостоятельных работ по основным разделам «Общей теории статистики»: «Графическое представление данных», «Средние величины», «Показатели вариации», «Ряды динамики», «Экономические индексы». По каждой теме можно выделить 5–13 заданий, что позволяет сформировать 5 вариантов СРС: на каждую тему по 1 заданию. В теме «Ряды динамики» самостоятельная работа включает по 4 задания.

Разбиение студентов на 5 групп осуществляется методом жеребьевки. Такой способ создания групп позволяет студентам самим реализовать или наблюдать процесс формирования выборки типа «Собственно-случайная выборка».

Для поиска статистических данных в Интернете обучающимся предлагаются адреса статистических организаций (<http://www.gks.ru>, <http://www.tatstat.ru>, <http://www.minfin.ru>, <http://stat.edu.ru>, <https://ec.europa.eu/eurostat/>, <http://www.wciom.ru>, <http://www.fom.ru> и др.). Также студенты могут самостоятельно найти интересующие их данные на других сайтах. К статистическим данным предъявляются следующие требования: не принимаются данные курса валют, данные из Wikipedia; у каждого обучающегося должны быть свои оригинальные данные. Поэтому студенты согласуют данные, чтобы не было совпадающих данных.

Для повышения мотивации в СРС предусмотрены дополнительные баллы: 1) данные для задач найдены на сайтах зарубежных стран; 2) в качестве иллюстрации к задачам сделаны диаграммы, графики в Excel (кроме темы «Графическое представление данных»); 3)

составлена и решена одна дополнительная задача по любой теме на выбор студента; 4) составлена и решена задача по указанной теме; тема разбирается самостоятельно.

Дополнительные баллы начисляются только при условии, что 70% основного задания выполнено правильно.

В процессе выполнения СРС студенты выполняют различные операции с информацией в цифровой среде; используют Интернет в целях поиска информации, для коммуникации; применяют компьютерные технологии. В таблице представлены цифровые компетенции, которые развиваются в процессе выполнения СРС по составлению задач.

Цифровые компетенции, развиваемые в самостоятельной работе

Вид цифровой компетенции	Вид деятельности
Информационная и медиакомпетенция	Поиск, хранение и обработка статистических данных. Поиск учебной информации в Интернете. Анализ достоверности информации. Составление текста задачи
Коммуникативная компетенция	Взаимные консультации обучающихся, консультации преподавателя, обмен информацией, обмен учебными материалами с использованием средств электронной связи: электронной почты, мессенджеров, чатов, блогов, форума электронного курса, чата в Teams и др. Соблюдение сетевого этикета
Техническая компетенция	Использование компьютерных программ (Microsoft Office, программ-переводчиков, программ обработки изображений и др.). Соблюдение цифровой безопасности
Потребительская компетенция	Поиск информации в Интернете. Использование данных, связанных с безопасностью жизнедеятельности. Защита здоровья

Результаты развития потребительской компетенции в СРС сложно выделить в явном виде. Мы полагаем, что в процессе выполнения СРС студенты оттачивают навыки поиска, хранения и осмысления информации, которые в дальнейшем могут быть использованы для личных потребностей. Также в процессе поиска информации по СРС обучающиеся находят и лично им интересную информацию.

Результаты исследования и их обсуждение

По мнению студентов и на основе собственных наблюдений можно сделать вывод, что наиболее сложным этапом в СРС является правильный подбор данных. Обучающиеся сталкиваются с проблемой правильной идентификации данных, которая не всегда имеет единственное решение. Нередко бывает ситуация, когда студент нашел интересные данные, но данные не подходят к конкретному заданию СРС. Чтобы у студента не возникало

разочарования и ощущения напрасно выполненной работы, в СРС предусмотрен следующий вариант: можно использовать эти данные для задачи на дополнительные баллы.

Следующая (по частоте) группа ошибок относится к оформлению выполненной работы.

1. Студенты забывают указать источник данных, т.е. не соблюдают авторские права (copyright).

2. Довольно частая ошибка – это нарушение технических правил набора текста. Причина, на наш взгляд, заключается в том, что у студентов 1-го курса еще мало практики в наборе текстов (рефератов, отчетов, курсовых работ и т.п.), навыки набора текстов еще формируются. Мы учли эту проблему. В настоящее время в электронном курсе размещен файл «Правила набора текстов».

При оформлении текста задачи встречаются орфографические и пунктуационные ошибки. Некоторые обучающиеся плохо владеют Word.

3. Студенты забывают интерпретировать полученные математические результаты, сделать выводы в контексте исходных данных.

Следует заметить, что требования к оформлению задания и образец выполненного задания были предоставлены студентам. Поэтому причина такого рода ошибок, скорее всего, в том, что они еще не понимают, что в современном мире недостаточно только выполнить работу. Выполненную работу надо еще соответствующим образом представить.

В математическом решении ошибки бывают редко. Свои задачи студенты решают в основном правильно.

Из задач, выполненных обучающимися в рамках СРС, составлен сборник «Задачи по теории статистики», который размещен на сайте КФУ [11].

СРС по составлению задач по статистике проводится более 10 лет на базе Казанского федерального университета. В зависимости от количества заданий обычно выполнение СРС включает 2–3 этапа. Ошибки оформления характерны в основном для 1-го этапа. В целом, начиная со 2-го этапа, общее качество работ значительно возрастает; работы сдаются досрочно или вовремя; значительно увеличивается число студентов, которые стремятся получить дополнительные баллы.

Эффективность методики СРС по составлению задач также была подтверждена для следующих специальностей: «Зарубежное регионоведение», «Конфликтология», «Телевидение», специальности отделения «Международные отношения». По аналогичной методике проводятся СРС по дисциплине «Математическая статистика» для специальностей социогуманитарных направлений подготовки [12].

СРС по составлению задач практически «выручила» в период дистанта весной 2020 г. Студенты самостоятельно изучали все темы, по которым были задания СРС. Следует

заметить, что обучающиеся проявили значительно большую ответственность, организованность, внимательность при выполнении СРС по сравнению с предыдущими очными группами.

По результатам выполнения СРС в период дистанционного обучения (весна 2020 г.) можно сделать следующие выводы.

1. Объем консультаций с преподавателем, сроки и качество выполнения СРС не имели существенных отличий от аналогичных показателей очного обучения.

2. В условиях полного дистанционного обучения СРС по указанной методике является «посильной» для студентов.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что самостоятельная работа по составлению задач, организованная в цифровой среде, способствует развитию каждой из 4 цифровых компетенций по модели Г.У. Солдатовой: информационной и медиакомпетенции, коммуникативной, технической, потребительской компетенции. В процессе выполнения СРС студенты работают со всеми видами информации: текстовой, числовой, графической, звуковой.

Эффективность методики СРС подтверждена на примере студентов 1-го курса гуманитарного направления подготовки. Другими словами, СРС по рассматриваемой методике способны выполнить вчерашние школьники, имеющие только базовую математическую подготовку. Исходя из этого, мы полагаем, что СРС может иметь более широкий охват обучающихся: по уровню подготовки, по направлению подготовки, по возрасту. Например, СРС может быть включена в обучение школьников старших классов, студентов ссузов, студентов вузов различных направлений подготовки.

Опыт дистанционного обучения 2020 г. показал, что СРС по указанной методике может быть реализована не только в смешанном, но и в полном дистанционном формате.

Список литературы

1. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-kadryi-dlya-tsifrovoj-ekonomiki.pdf> (дата обращения: 03.07.2023).
2. Давыдов С.Г., Логунова О.С., Шариков А.В. Цифровая грамотность российских регионов: индустриальный взгляд // XVII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (г. Москва 19-22 апреля 2016 г.): в 4 кн. – Кн. 3. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2017. С. 238–246.

3. Табачук Н.П. Информационная, цифровая и smart-компетенции личности: трансформация взглядов // Научно-педагогическое обозрение. 2019. № 4 (26). С. 133–141.
4. Соколов Д.В. Цифровые компетенции в инновационной экономике // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3. № 4. С. 74–80.
5. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И. Психологические модели цифровой компетентности российских подростков и родителей // Национальный психологический журнал. 2014. № 2 (14). С. 27–33.
6. Жилавская И.В. Классификация медиа: проблемы, понятия, критерии // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2016. Т. 2. №4. С. 169–175.
7. Федоров А.В. Словарь терминов по медиаобразованию, медиапедагогике, медиаграмотности, медиакомпетентности. М.: МОО «Информация для всех», 2014. 64 с.
8. Власов Д.А., Синчуков А. В. Проектирование содержания математической подготовки бакалавра политологии на основе концепции фундирования // Ярославский педагогический вестник. 2014. № 3. Т. II. С. 86–89.
9. Ющенко Н.С., Никитина Н.И., Жукова Г.С. Компетентностный подход к информационно-математической подготовке будущих политологов в социальном университете // Ученые записки. 2009. № 7. С. 94–99.
10. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 814 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 41.03.04 Политология" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2017 № 48189). [Электронный ресурс]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Вак/410304_V_3_08062021.pdf (дата обращения: 03.07.2023).
11. Каштанова Е.К. Задачи по теории статистики». [Электронный ресурс]. URL: <http://kpfu.ru/portal/docs/F1015254691/Zadachi.po.teorii.statistiki.pdf> (дата обращения: 03.07.2023).
12. Каштанова Е.К. Организация самостоятельной работы по математическим дисциплинам в условиях балльно-рейтинговой системы на примере КГУ // Казанский педагогический журнал. 2010. № 3. С. 32–43.