

УДК 378.147
DOI 10.17513/snt.39716

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Поличка А.Е.

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», Хабаровск, e-mail: aepol@mail.ru

Данная статья посвящена варианту восполнения дефицита такой составляющей общедоступных доказательно-результативных цифровых учебно-методических материалов для участников образовательного процесса в вузе, как педагогический инструментарий. Для рассмотрения выделены в нем технологические принципы деятельности подхода реализации образовательных программ высшего образования педагогического направления в условиях цифровой его трансформации. Логика материалов исследования опирается на педагогическую практику автора и его учеников в вузах региона по адаптации и формированию к информационной составляющей будущей профессиональной деятельности. Это позволило выделить необходимость исследования влияния адаптационных способностей и видов информационной деятельности обучаемых в процессе формирования заданных требований образовательных программ. Определяющими для использования их сочетаний рассмотрены подходы работы с различными видами данных как основы педагогической и образовательной деятельности. Методами исследования и научной доказательности и результативности в связи с этим определены системно-деятельностный, компетентностный, модульный, лично-ориентированный, адаптационный и информационный подходы, кибернетические законы разнообразия и обратной связи, принципов обработки данных. В результате выбраны и апробированы технологические принципы деятельностного подхода, основанные на сочетании инструментов развития адаптационной способности и формирования информационной деятельности: принцип необходимого разнообразия связан с кибернетическим законом; принцип коммуникации с механизмом обратной связи, предполагающий использование кибернетической модели процесса обучения; принцип использования принципов обработки данных Неймана – Лебедева, предполагающий овладение навыками дискретизации изучаемых данных по выделенным необходимым признакам; принцип структурирования учебных данных на фрагменты, требующий выделения основных учебных элементов согласно специальным условиям. Указаны средства реализации этих принципов с использованием цифровых технологий, которые апробированы в вузах Хабаровского края при изложении информатических и методических дисциплин. Результативность обоснована использованием студентами этих принципов в своей деятельности при тестировании и выполнении проектов различных уровней, а также ВКР. Дальнейшее исследование направлено на технологическое обеспечение развития информационной компетенции студентов как средства выбора будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: педагогический инструментарий, деятельностный подход, технологические принципы, адаптационные способности, информационная деятельность

TECHNOLOGICAL PRINCIPLES OF THE ACTIVITY APPROACH IN THE TRAINING OF TEACHING STAFF IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Polichka A.E.

Pacific State University, Khabarovsk, e-mail: aepol@mail.ru

This article is devoted to the option of filling the deficit of such a component of publicly available evidence-based digital educational and methodological materials for participants in the educational process at a university as a pedagogical toolkit. For consideration, it highlights the technological principles of the activity approach to the implementation of educational programs of higher education in the pedagogical direction in the context of its digital transformation. The logic of the research materials is based on the pedagogical practice of the author and his students in the universities of the region for adaptation and formation to the information component of future professional activity. This made it possible to highlight the need to study the influence of adaptive abilities and types of information activities of students in the process of forming the specified requirements of educational programs. The approaches to work with various types of data as the basis of pedagogical and educational activities are considered decisive for the use of their combinations. In connection with this, system-activity, competence-based, modular, personality-oriented, adaptive and informational approaches, cybernetic laws of diversity and feedback, principles of data processing are determined by research methods and scientific evidence and effectiveness. As a result, the technological principles of the activity approach were selected and tested, based on a combination of tools for the development of adaptive capacity and the formation of information activity: the necessary diversity is associated with the cybernetic law; communication with a feedback mechanism, which involves the use of a cybernetic model of the learning process; using the principles of data processing by Neiman-Lebedev, which involves mastering the skills of discretization of the studied data according to the selected necessary features; structuring educational data into fragments, requiring the allocation of basic educational elements according to special conditions. The means of implementing these principles using digital technologies are indicated, which have been tested in the universities of the Khabarovsk Territory in the presentation of information and methodological disciplines. The effectiveness is substantiated by the use by students of these principles in their activities when testing and implementing projects of various levels, as well as WRC. Further research is aimed at technological support for the development of information competence of students as a means of choosing a future professional activity.

Keywords: pedagogical tools, activity approach, technological principles, adaptive abilities, information activity

Такое явление, как информатизация общества, имеет отношение к развитию всех составляющих общества. Согласно позиции А.П. Ершова, суть информатизации связана со всеми общественно значимыми видами человеческой деятельности [1]. В данном исследовании основой выберем деятельность по подготовке педагогических кадров в условиях цифровой трансформации образования. Рассматривается вариант анализа отношений этой важной составляющей инновационной инфраструктуры информатизации образования и актуального в настоящее время системно-деятельностного подхода. Анализ исследований, проводимых на различных уровнях и формах дискуссий научного сообщества, позволяет выделить, в частности, с одной стороны, направления по выявлению и формализации различных представлений методических систем образовательных программ педагогических направлений подготовки в условиях цифровой трансформации образования. Проводятся исследования методологии деятельностного подхода [2]. С другой стороны, выделяются описания, иногда похожие на презентационные, приложений цифровых средств обучения для различных элементов этих методических систем и реализации возможностей таких средств, бурно развивающихся авторами их конструирования. Отметим в этой связи, что в анализе [3] для преодоления технологического цифрового разрыва в направлениях работ по цифровой трансформации образования выделена «разработка и использование новых цифровых учебно-методических комплексов, систем и материалов формирующего и констатирующего оценивания по всем направлениям образования».

Целью исследования выбрана такая часть педагогического инструментария учебно-методических материалов, как технологические принципы в подготовке педагогических кадров при реализации системно-деятельностного подхода в условиях цифровой трансформации образования.

Материалы и методы исследования

В работе исследование технологических аспектов опирается на педагогический опыт работы в ряде вузов Хабаровского края и Еврейской автономной области, теоретико-методологический анализ научных источников педагогики, психологии и кибернетики, инноватики и информатики. В настоящее время отмечается значение технологий в образовании, обеспечивающее свободу доступа к цифровым знаниям в соответствии со стилем обучения, обучение студентов их стратегическому использованию

[4]. Появляется потребность исследований и разработок педагогического обеспечения развития у обучающихся мотивации к будущей профессиональной деятельности, адаптационных способностей к изменяющемуся спектру профессий и овладению ими специальными способами адаптации к цифровой трансформации окружающей среды. В данном исследовании поиск повышения результативности самостоятельной деятельности обучаемых и ее ориентации на мотивацию к будущей профессиональной деятельности осуществлялся в ходе педагогической практики посредством выделения средств и методов соответствующего технологического обеспечения этой деятельности. Параллельно выкристаллизовывалось методологическое обеспечение – как деятельности преподавателя, так и студентов. Естественно, что данный процесс сопровождался быстрорастущим многообразием появляющихся различных видов как вычислительной техники, так и программного обеспечения для учебной деятельности. Это привело к необходимости выделения инвариантов в научно-методических подходах работы с содержательной составляющей процесса обучения. На основе научных положений кибернетики, инноватики, информатики и информатизации образования выделялись и апробировались технологические принципы деятельностного подхода. Особо была выделена обработка различных видов данных, связанных с освоением образовательных программ. Опорной содержательной линией в исследовании естественно выбрана мотивация к будущей профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации образования и внешней среды. Развитие же мотивации согласно педагогической психологии и педагогики рассматривалось и на основе деятельностного подхода [5]. Практическая деятельность по выделению указанных инвариантов проводилась на различных образовательных программах. Начало было положено в экспериментах на специальном контингенте обучаемых частной школы и колледжа «Аист» (г. Хабаровск), где рабочие материалы учителей составлялись на основе теории графов. В течение ряда лет в вузах Хабаровского края и Еврейской автономной области проходила апробация набора вариантов использования возможностей деятельностного подхода при изложении математических, информационных и педагогических учебных дисциплин на основе работы с различными видами открытых и больших данных: научных; государственных; статистических; учебных и др. Произведен выбор эффективных видов деятельности студентов: разработка резюме

и рефлексии по результатам своей деятельности в формате набора цифровых продуктов; оформление результата освоения учебной дисциплины в форме одного из видов сайтов, содержащего все этапы и усвоения проблемных модулей дисциплины; выделение и осмысление учебных элементов содержания каждого проблемного модуля дисциплины с помощью построения ориентировочного графа и описания студентом отношений учебных элементов проблемного модуля и с видами информационной деятельности. В Тихоокеанском государственном университете для бакалавриата «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки «Математика» и «Информатика») по дисциплине «Технология домашнего обучения математике». Приведем пример групповой работы студентов «Инновационный проект «Авторская методическая система домашнего обучения математике по выбранному разделу математики» в форме информационного портала». В аннотации студентами указано, что результат представлен в виде сайта, содержащего общую страницу, ссылки на сайты, разработанные каждым студентом группы индивидуально. Отмечается, что каждый из них, в свою очередь, содержит все работы, сделанные на протяжении семестра каждым студентом в рамках дисциплины «Технология домашнего обучения математике». Указано, что в ссылках содержатся результаты, разработанные студентами: документы MS Word, презентации PowerPoint

и отдельные документы с цифровыми продуктами по каждой работе (газеты, визитки, бюллетени, плакаты, графы, схемы, информационный сайт, интернет-магазин, статья). Группа студентов пользовалась виртуальной онлайн-доской совместного использования Linoit. Все ссылки являются рабочими и открываются одним нажатием на ссылку в каждой плитке, размещенной на этой онлайн-доске (рис. 1).

Была разработана структура теста-эссе по теоретическому материалу с указаниями по представлению в модуль «Рабочая тетрадь» LMS Moodle электронной образовательной среды университета: приведите оглавление лекции; выделите новые понятия из тем практикума, которые внесли в свой глоссарий; опишите понятия, которые понадобятся в будущей профессиональной деятельности; почему сделан такой выбор; как оформлялся результат; насколько реализована цель практикума; какая компетенция формировалась на основе этого проблемного модуля.

Педагогическая практика применения указанных методических инструментов позволила среди основных тенденций изменений в обучении из различных исследований [6] выделить направления, связанные с деятельностным подходом и с адаптивными способностями обучаемого. Навыки будущего связываются с возможностью производить действия по анализу новых и нетривиальных задач, предложению действенных решений.



Рис. 1. Общая страница проекта «Авторская методическая система домашнего обучения математике по выбранному разделу математики» со ссылками на сайты студентов

Профессиональная адаптация выпускника педагогического направления подготовки должна быть направлена на его подготовку к работе, основанной на интеллектуальной деятельности ввиду цифровой трансформации общества и производства [7].

В нашем исследовании выделим то, что организация подготовки студентов к профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации образования привела к необходимости выявления оснований требований к этапам процесса проектирования при подготовке таких кадров с формированием специальных у них качеств, содержащих эффективно развитые необходимые адаптационные способности в сочетании с овладением основ специальных информационных видов деятельности. Нам важен в этой связи учет условий многовариантного причинно-следственного анализа данных [8].

Результаты исследования и их обсуждение

В указанной в [3] системе подготовки учебно-методических материалов представим элемент разработки такой ее составляющей, как технологические принципы подготовки кадров. Именно адаптационно-информационная его часть осмысливалась и разрабатывалась в описанной педагогической практике автора. Для этого при рассмотрении технологического смысла нами выделен ряд адаптационных способностей и видов информационной деятельности, соответствующих указанной трактовке уровня реализации метапредметного подхода по конструированию методической системы обучения учебной дисциплины. Анализ различных индикаторов сформированности профессиональных компетенций у будущих специалистов [9] позволил выделить такие, для которых удалось подобрать технологически реализуемые педагогические инструменты для формирования адаптационных способностей обучаемых к использованию новых средств цифровых технологий. На основе системно-деятельностного подхода и педагогического опыта из совокупности видов информационной деятельности [10] в нашем исследовании выделены технологические варианты педагогического инструментария формирования культуры информационной деятельности. В результате проведения педагогической практики для организации разработки преподавателем технологии обучения и освоения обучаемыми учебной деятельности нами выбраны и апробированы технологические принципы деятельностного подхода, основанные на сочетании инструментов развития мета-

адаптационной способности и формирования метаинформационной деятельности.

Технологический принцип необходимого разнообразия связан с кибернетическим законом, по которому «разнообразие управляющей системы должно быть не меньше разнообразия управляемого объекта». Он влияет на определение и сведение максимально возможного разнообразия, рассмотренного обучаемым, к фактически наблюдаемому обучающим разнообразию. Его реализация направлена на развитие метаадаптационной способности по анализу и адекватному восприятию необходимости анализа различных данных на основе выбора специальных заданий по формированию метаинформационной деятельности, направленной на сбор, анализ, оценку и проверку данных по исследуемой проблеме. Средством реализации этого принципа выбрана и апробирована технология формирования тезауруса смысла дисциплины, связанного с формируемыми требованиями стандарта осваиваемой образовательной программы. Это осуществляется по формату разработки студентами трех граней тезауруса: структурирование содержания учебной дисциплины по разделам на основании классификации, связанной с разрабатываемой им темой; составление специального глоссария по этой теме; получение результатов по основным инвариантным видам информационной деятельности, которые реализуются в виде практикумов.

Технологический принцип коммуникации с механизмом обратной связи предполагает использование кибернетической модели процесса обучения, позволяющей разработать отношения между участниками процесса обучения двухсторонними, управляемыми и контролируемыми для получения эффективного результата. Его осуществление направлено на развитие метаадаптационной способности по выбору методов работы в соответствии с требованиями изменившейся ситуации на основе выбора специальных заданий для формирования метаинформационной деятельности по дополнительному производству новых, недостающих данных. Условиями реализации этого принципа являются владение участниками образовательного процесса технологией проектного подхода и средствами цифровых технологий как среды образовательной организации, так и внешних сред, включая мобильный и домашний виды интернета. Средством реализации этого принципа выбрана и апробирована технология социального проектирования, когда этапы освоения обучаемым учебной дисциплины являются этапами разрабатываемого им

проектного задания кафедры или внешней организации с использованием контента данной дисциплины. Это осуществляется по формату проектной деятельности учебного заведения с представлением на уровнях защиты: метазащиты на итоговой аттестации смежных дисциплин; кафедры: конкурсов университета; ВКР как стартап; внешних конкурсов.

Технологический принцип использования принципов обработки данных Неймана – Лебедева предполагает овладение навыками дискретизации изучаемых данных по выделенным необходимым признакам, умениями выделять эти признаки классификации с учетом их свойства однородности, корректно и точно формулировать имя выделенным смысловым элементам рассматриваемой структуры данных. Он направлен на развитие метаадаптационной способности по эффективному решению задач, имеющих неоднозначные исходные данные, на основе выбора специальных заданий формирования метаинформационной деятельности по разработке концептуальных информационных моделей, являющихся семантической базой ориентировочной основы предстоящей практической деятельности. Средством реализации этого принципа выбрана и апробирована технология морфологического анализа основных элементов по рассматриваемому направлению исследований с последующим описанием смысла выделенного понятия на основе часто встречающегося признака. Это осуществляется в два этапа: сначала каждым обучаемым, а затем в дискуссии с группой студентов.

Технологический принцип структурирования учебных данных на фрагменты требует выделения основных учебных элементов согласно условиям, что рабочая память одновременно воспринимает ограниченное количество информации согласно правилу Джорджа Миллера «семь плюс-минус два». Принцип означает разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых и интегрированных по содержанию, количество которых определяется указанным правилом. Это улучшает их восприятие, понимание и запоминание. Он направлен на развитие метаадаптационной способности по эффективному решению задач, имеющих неоднозначные исходные данные, на основе выбора специальных заданий формирования метаинформационной деятельности по формированию информационной среды, ориентированной на обеспечение эффективного информационного поиска при решении возникающих проблем, а также на оформление и закрепление опыта эффективной информационной деятельности. Средством реализации этого принципа выбрана и апробирована технология анализа в виде таблиц с требованием рассмотрения не менее семи источников информационных данных, отражающих уровни по данному направлению исследований: мировые; ведущей страны; нашей страны; ведущих ученых; региональный уровень; нормативный; диссертационных исследований: практических работников. Это осуществляется студентом в формате специального табличного шаблона в файле с именем «Анализ».

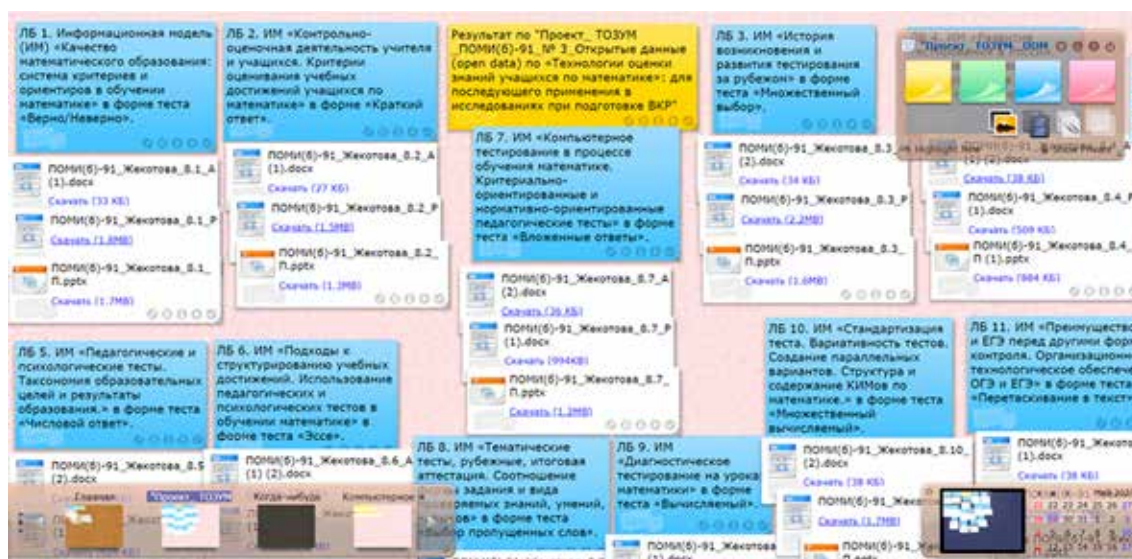


Рис. 2. Результаты по «Проект_ТОЗУМ_ПОМИ(б)-91_№3_Открытые данные (open data) по «Технологии оценки знаний учащихся по математике»: для последующего применения в исследованиях при подготовке ВКР»

Для этого разработан специальный формат учебной деятельности обучаемого при освоении учебных дисциплин. В его структуру входят: описание цели деятельности и связи с региональными условиями будущей профессиональной деятельности, морфологический анализ на основе указанных педагогических инструментов – технологических принципов описаний основных смыслов изучаемого учебного элемента, описание выбранного на основе анализа обучаемым варианта или собственной трактовки понятий на основе выделенных при анализе признаков, выделение и формулировку отношений этих понятий со средствами цифровых технологий, анализ возможностей их использования в будущей профессиональной деятельности в региональных условиях, заключения по использованию полученных результатов в своей выпускной квалификационной работе.

Результаты анализа представляются в виде таблицы морфологического анализа данных, формулируются в виде вывода по теме и оформляются в формате указанного в задании цифрового продукта (рис. 2).

В специальном формате обучаемый представляет рефлексию в виде теста-портфолио и теста-эссе по процессу развития метаадаптационных способностей обучаемых к использованию новых средств цифровых технологий и формирования рассмотренных в исследовании видов метаинформационной деятельности. Приведем фрагмент рефлексии студента: «...Цель практикума реализована в виде таблицы, которая отражает индивидуальный календарный план по теме. Я сделала следующий выбор формы домашнего обучения: просмотр учениками заранее записанных и созданных учителями видеоуроков и домашних заданий по теме, а также использование вебквестов, мультимедиа скрэпбуков, хотлистов и других средств на различных онлайн-платформах, онлайн-общение учеников с учителем с помощью различных платформ. Результат практикума был оформлен в виде бюллетеня, в котором содержатся три основных направления в использовании интернет-технологий и информационных ресурсов. ... Происходило формирование познавательной и интеллектуальной компетентности». Элементы данного подхода ряд лет анализировались, выделялись и апробировались [11] при подготовке по образовательным программам педагогического образования магистратуры, бакалавриата «Математика и информатика», «Информатика и физика», «Математика и компьютерные науки» в педагогическом институте Тихоокеанского государственного университета».

Заключение

В исследовании ввиду признанного дефицита системы подготовки учебно-методических материалов для цифровой трансформации образования рассмотрен вариант разработки адаптационно-информационного инструментария подготовки кадров информатизации образования. На основе подобранных теоретически и в результате педагогической практики закономерностей кибернетики, информатики, психологии и педагогики работы с данными для методической деятельности обучающего по разработке необходимых учебно-методических материалов и эффективной практики, а также учебной деятельности обучаемого, разработаны технологические принципы сочетания инструментов развития метаадаптационной способности и формирования метаинформационной деятельности: необходимого разнообразия; коммуникации с механизмом обратной связи; использования принципов обработки данных Неймана – Лебедева; структурирования учебных данных на фрагменты.

Результативность применения описанных технологических принципов обоснована результатами работ студентов при выполнении ими тестов-эссе, тестов-портфолио, ВКР-стартапов, вузовских и внешних проектов. Дальнейшее исследование направлено на технологическое и инструментальное обеспечение транспрофессиональной модели развития информационной компетенции студентов вуза при обобщении педагогического опыта развития информационной компетенции студентов и использования средств цифровых технологий для определения ими профессиональной траектории.

Список литературы

1. Ершов А.П. Информатизация: от компьютерной грамотности учащихся к информационной культуре общества // Коммунист. 1988. № 2. С. 82–92. [Электронный ресурс]. URL: <http://erшов.iis.nsk.su/ru/node/772059> (дата обращения: 04.06.2023).
2. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А. Деятельностный и системно-деятельностный подходы: методология и практика реализации // Пермский педагогический журнал. 2016. № 8. С. 11–19.
3. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования // Исследователь/Researcher. 2019. № 1–2 (25–26). [Электронный ресурс]. URL: <https://oodi.ru/zhurnal-issledovatel/issledovatel-1-2-2019/model-tsifrovoy-shkoly-i-tsfirovaya-transformatsiya-obrazovaniya> (дата обращения: 01.07.2023).
4. Abid H., Mohd J., Mohd A.Q., Rajiv S. Understanding the role of digital technologies in education: A review // Sustainable Operations and Computers. 2022. Vol. 3. P. 275–285. DOI: 10.1016/j.susoc.2022.05.004.
5. Вербицкий А.А., Бакшаева Н.А. Развитие мотивации студентов в контекстном обучении: М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. 200 с.

6. Поличка А.Е. Подходы развития и применения средств ИКТ в методических системах образовательного пространства подготовки кадров. В кн.: Современная проблематика развития и применения средств ИКТ в образовательном пространстве вуза: монография. Хабаровск: Издательство Тихоокеанского государственного университета, 2019. С. 5–132.
7. Polichka A.E., Tabachuk N.P., Dvoryankina E.K., Kisyakova M.A., Karpova I.V., Nikitenko A.V. Process Approaches to Personal and Professional Becoming of Students Based on Developing // *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2019. Vol. 8, Is. 2.1. P. 871–876. DOI: 10.30472/ijaer.v8i2.1.566.
8. Роберт И.В. Дидактика периода цифровой трансформации образования // *Мир психологии*. 2020. № 3 (103). С. 184–198.
9. Захарова М.А., Дорохова О.Е. Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих специалистов средствами адаптивной обучающей системы // *Современные проблемы науки и образования*. 2018. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28280> (дата обращения: 07.02.2023).
10. Ситникова С.Ю., Буря Л.В., Басов Б.М. Информационная деятельность и информационная грамотность как составляющие информационной компетентности // *Актуальные исследования*. 2021. № 46 (73). С. 65–69.
11. Поличка А.Е. Методические подходы организации адаптации обучаемых вуза к изменчивым условиям электронного обучения // *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 3. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=31743> (дата обращения: 28.05.2022). DOI: 10.17513/spno.31743.