

Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2023. Т. 29, № 1. С. 39–46. ISSN 2073-1426

Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics, 2023, vol. 29, № 1, pp. 39–46.

ISSN 2073-1426

Научная статья

УДК 004:378

<https://doi.org/10.34216/2073-1426-2023-29-1-39-46>

## ЦИФРОВЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

**Заводчикова Надежда Ивановна**, кандидат педагогических наук, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия, [zaw-nadejda@yandex.ru](mailto:zaw-nadejda@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9332-6143>

**Быкова Ирина Альбертовна**, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия, [i.bukova@yandex.ru](mailto:i.bukova@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0062-8581>

**Плясунова Ульяна Валерьевна**, кандидат педагогических наук, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия, [plyasunova@gmail.com](mailto:plyasunova@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9129-052X>

**Аннотация.** В статье обсуждается вопрос целесообразности применения цифровых средств для управления процессом формирования сложных, многокомпонентных умений, к которым относятся умения, входящие в состав методической компетенции. Методические умения реализуются через методические действия, в составе которых можно выделить инвариантную и специфическую части. Анализ педагогического опыта и существующих подходов к управлению дидактической системой показал, что на различных этапах освоения студентами конструктивных схем инвариантов методических действий необходимо использовать различные модели управления. На первом этапе, когда ориентировочная основа методических действий строится преподавателем, целесообразно использовать рассеянный, замкнутый тип управления. На этапе совместного построения ориентировочной основы профессионального действия преподавателем и студентом наиболее эффективной будет разомкнутая модель управления, сопровождаемая самостоятельным контролем каждого шага по разработанной схеме действия. На этапе самостоятельного выделения студентом ориентировочной основы методического действия целесообразно использовать разомкнутую, направленную, неавтоматизированную модель управления. Организация взаимного контроля на последнем этапе позволит наполнить конструктивные схемы инвариантов методических действий большим количеством конкретных примеров. В статье обоснован выбор цифровых средств реализации указанных моделей управления, приведены примеры учебных методических задач и соответствующих им элементов курса среды электронного обучения Moodle.

**Ключевые слова:** методическая компетенция, методическое умение, учебная методическая задача, ориентировочная основа действия, среды управления обучением, Moodle, модель управления.

**Для цитирования:** Заводчикова Н.И., Быкова И.А., Плясунова У.В. Цифровые средства управления процессом формирования методических умений // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2023. Т. 29, № 1. С. 39–46. <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2023-29-1-39-46>

Research Article

## DIGITAL TOOLS FOR MANAGING THE PROCESS OF METHODOLOGICAL SKILLS FORMATION

**Nadejda I. Zavodchikova**, Candidate of Pedagogic Sciences, Ushinsky Yaroslavl State Pedagogic University, Yaroslavl, Russia, [zaw-nadejda@yandex.ru](mailto:zaw-nadejda@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9332-6143>

**Irina A. Bikova**, Ushinsky Yaroslavl State Pedagogic University, Yaroslavl, Russia, [i.bukova@yandex.ru](mailto:i.bukova@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0062-8581>

**Ulyana V. Plyasunova**, Candidate of Pedagogic Sciences, Ushinsky Yaroslavl State Pedagogic University, Yaroslavl, Russia, [plyasunova@gmail.com](mailto:plyasunova@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9129-052X>

**Abstract.** The article discusses the question on expediency of using digital tools for managing the process of forming complex, multi-component skills, which comprise skills that are part of the methodological competence. Methodical skills are realized through methodical actions, where invariant and specific parts can be distinguished. The analysis of work experience and existing approaches to the management of the didactic system showed that at various stages of students' mastering design schemes of methodological actions invariants, it is necessary to use different management models. At the first stage, when the approximate basis of methodological actions is built by the teacher, it is advisable to use a distracted, cyclic, automated

and non-automated type of control. At the stage of joint construction of the approximate basis of professional action by the teacher and the student, the most effective model will be a delayed management one, accompanied by independent control of each step according to the developed scheme of action. At the stage of the student's independent allocation of the approximate basis of the methodological action, it is advisable to use a delayed, directed, non-automated control model. Organising mutual control at the last stage will allow filling the design schemes of the invariants of methodological actions with a large number of "images". The article justifies the choice of digital tools for implementing these control models, provides examples of training methodological tasks and the corresponding elements of the Moodle course.

**Keywords:** methodological competence, methodological skill, training methodological task, orienting basis of an action, training management environment, Moodle, management model.

**For citation:** Zavodchikova N.I., Bikova I.A. Plyasunova U.V. Digital tools for managing the process of methodological skills formation. Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics, 2023, vol. 29, № 1, pp. 39–46. <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2023-29-1-39-46>

Проблеме использования педагогических программных сред для управления процессом усвоения учебного материала посвящено большое число работ как в отечественной, так и в зарубежной литературе (Б. Скиннер, Э. Торндайк, Ф. Янушкевич, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, З.А. Решетова, Л.Н. Ланда, В.П. Беспалько, В.М. Монахов, В.В. Петрусинский и др.). В период пандемии вопросы цифровизации среднего и высшего образования стали особенно актуальными, что нашло отражение в многочисленных публикациях по названной тематике. Особое внимание уделено проблемам изменения и дополнения принципов обучения [Сергеев, Чандра: 266; Прохорова, Булганина: 203; Бережнова: 35; Заводчикова: 167], целесообразности использования дистанционных технологий при очном обучении [Катаева, Катаев: 42; Колосова: 103; Никитин: 88], анализу эффективности использования в учебном процессе различных педагогических программных сред [Вакуленкова: 81; Возможности: 442; Попов: 24].

Очевидно, что перенос в цифровой формат репродуктивной составляющей обучения является весьма уместным. Открытым остаётся вопрос о возможности и целесообразности управления с помощью цифровых средств процессом формирования многокомпонентных, комплексных умений и навыков. К таковым можно отнести методические умения, входящие в состав профессиональной компетенции будущего педагога.

Перефразируя определение общепедагогических умений, данное в [Спирин: 6], под методическим умением будем понимать сложное психическое образование, в состав которого входят научные знания, сформированные навыки, а также эвристические мыслительно-практические действия по решению методических задач. Методической задачей вслед за Т.И. Ковтуновой будем называть педагогическую задачу, обусловленную противоречием между существующим и требуемым уровнем сформированности у учащихся знаний, умений и навыков в рамках определённого учебного предмета [Ковтунова: 57].

Методическое умение реализуется через методические действия, которые, в свою очередь, представляют собой совокупность некоторых операций. В каждом методическом действии можно выделить инвариантную и специфическую части. В инвариантной отражены общие закономерности того или иного элемента процесса обучения, опирающиеся на положения современной психологии и дидактики, в специфической – та особенность действия, которая определяется конкретным содержанием предмета.

Например, в состав методического умения, связанного с формированием понятий, входят действия по разработке системы примеров, иллюстрирующих объем понятия. Инвариантной частью этих действий является необходимость подбора примеров объектов, подходящих и не подходящих под понятие; при этом для понятий, определение которых имеет конъюнктивную форму, набор примеров должен содержать объекты, обладающие всеми существенными признаками, и объекты, у которых один из признаков отсутствует. Для понятий, определение которых имеет дизъюнктивную форму, набор примеров должен содержать объекты, обладающие каждым из существенных признаков в отдельности, примеры объектов, обладающих несколькими из существенных признаков (если это возможно), и примеры объектов, не обладающих ни одним из признаков [Груденов: 1990]. Описанный алгоритм разработки системы примеров, иллюстрирующих объем понятия, является обобщённой конструктивной схемой инварианта указанного методического действия, которая при реализации может претерпевать существенные изменения, связанные с содержанием конкретного понятия и условиями его формирования.

Очевидно, что за ограниченное время невозможно обсудить с будущими учителями все содержательные особенности обучения предмету в школе, однако сформировать у студента обобщённые конструктивные схемы инвариантов методических действий вполне возможно.

Управление процессом формирования методических умений в рамках обучения в педагогическом

вузе реализуется с помощью набора учебных методических задач. Под учебной методической задачей (УМЗ) будем понимать задание, используемое в методической подготовке учителя на уровне осмысления, проектирования и практической реализации методических, педагогических профессиональных действий с целью развития методической компетентности [Игна: 177]. Частичный или полный перевод УМЗ в цифровой формат позволяет, во-первых, увеличить количество и вариативность выполняемых студентом задач, во-вторых, реализовать наиболее эффективные модели управления формированием методических умений.

В [Быкова: 179] были выделены этапы формирования ориентировочной основы профессиональных действий будущего учителя информатики и соответствующие им типы заданий курса методики обучения и воспитания в области информатики. Целью данной статьи является выявление основных моделей управления процессом формирования методических умений на каждом из выделенных этапов и определение цифровых средств реализации УМЗ, позволяющих сформировать обобщённые конструктивные схемы осваиваемых методических умений, обладающие некоторой устойчивостью и широтой переноса в условиях сжатых временных рамок.

В педагогике на основе анализа видов и средств управления, а также особенностей информационных процессов выделено восемь дидактических систем управления [Беспалько: 124]. В.П. Беспалько отмечает следующие характеристики управления процессом учения: характер обратной связи, степень автоматизации и учёт индивидуальных особенностей обучающихся.

По характеру обратной связи можно выделить разомкнутое (отсроченное) и замкнутое (циклическое) управление. При отсроченном управлении контроль осуществляется по результатам деятельности, при циклическом контролируется каждый этап учебной деятельности. Разомкнутый вариант управления при подготовке будущих педагогов реализуется, если студентам предлагается задание на разработку законченного методического продукта, а проверка осуществляется преподавателем по представленному результату. Примером формулировок УМЗ, реализующих неавтоматизированную, отсроченную модель управления, могут служить задания типа: «Разрабо-

тайте конспект урока по теме...», «Составьте контрольную работу по теме...», «Разработайте презентацию для объяснения темы...».

При выполнении подобных УМЗ студент приобретает некоторый профессиональный опыт, однако формирование ориентировочной основы действий, входящих в состав методического умения, происходит стихийно, «методом проб и ошибок», так как выделение конструктивной схемы методического действия не происходит. Условно описанная модель управления процессом решения методической задачи изображена на рисунке 1. Этот вариант управления эффективен только на этапах закрепления и автоматизации методических умений.

Согласно принципу последовательной интериоризации методических умений [Заводчикова: 167], набор УМЗ должен способствовать поэтапному усилению самостоятельности построения студентами ориентировочной основы профессиональных действий. На первом этапе формирования умения используются УМЗ, в которых методические действия и операции, входящие в состав методического умения, выявлены преподавателем; на втором этапе студенты выделяют их в ходе совместного с преподавателем обсуждения; на заключительном этапе ООД профессионального действия строится студентом самостоятельно.

В соответствии с принципом операционализации методических умений [Заводчикова: 167] управление формированием методического умения на первом этапе предполагает получение преподавателем сведений о процессе решения УМЗ. Как отмечено в [Талызина: 47], для осуществления оперативной обратной связи необходимо выделить основные переходные состояния управляемого процесса, определить совокупность характеристик, которые позволят получить информацию о его состоянии. В случае с методическим умением преподавателю необходимо выделить действия, входящие в состав методического умения, и включить в формулировку УМЗ их описание в явном виде. То есть УМЗ должна быть сформулирована в форме совокупности набора заданий, последовательное выполнение которых приводит к получению некоторого законченного методического продукта. На рисунке 2 представлена модель управления процессом решения методической задачи с пошаговым контролем действий студента.

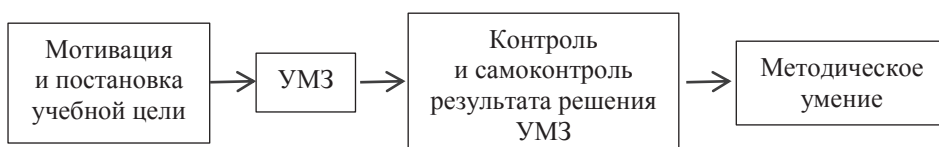


Рис. 1. Модель отсроченного управления процессом решения УМЗ

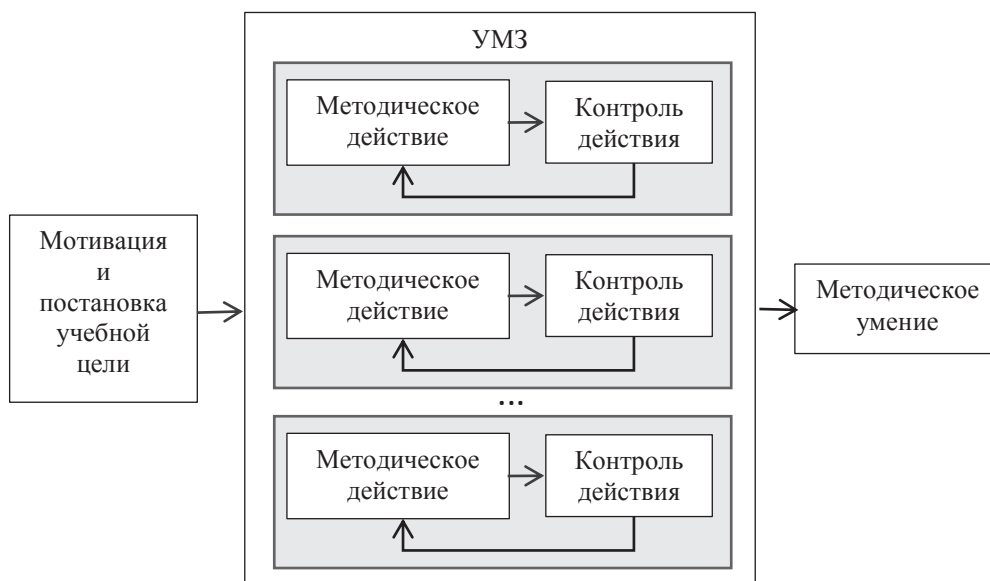


Рис. 2. Циклическая модель управления процессом решения УМЗ

Некоторые методические действия могут быть детализированы до такой степени, что появляется возможность представить отдельные операции в виде вопросов в тестовой форме, то есть организовать замкнутое, автоматизированное управление дидактической системой. Как отмечает В.П. Беспалько, можно получить хорошее качество обучения в этой модели управления, компенсируя рассеянный информационный процесс (отсутствие индивидуальной траектории обучения) хорошей обратной связью.

К цифровым инструментам, которые позволяют автоматизировать обратную связь в условиях рассеянного управления процессом решения методической задачи, можно отнести среду управления обучением (LMS) Moodle. В настоящее время это наиболее удобный инструмент, позволяющий реализовать нелинейную структуру изучения материала, встраивать упражнения из внешних источников и т. п.

Приведём пример учебной методической задачи, содержащей операционализацию умения осуществлять разработку набора взаимосвязанных задач. Данная ниже УМЗ, состоящая из девяти заданий, может быть представлена в форме интерактивной лекции в LMS Moodle, что позволяет осуществить рассеянную, автоматизированную, циклическую модель управления.

**Задание 1.** Решите задачу «Укажите наибольшее четырёхзначное восьмеричное число, двоичная запись которого содержит 5 единиц. В ответе запишите только само восьмеричное число, основание системы счисления указывать не нужно».

**Задание 2.** Отметьте, какие из перечисленных действий можно отнести к шагам решения задачи:

- определить возможное количество знаков в двоичной записи четырёхзначного восьмеричного числа;

- определить количество 0 и 1 в двоичной записи искомого числа;

- определить расположение 0 и 1 в двоичной записи искомого числа;

- перевести данное число из восьмеричной системы счисления в двоичную.

**Задание 3.** Укажите, в каком порядке должны следовать шаги решения задачи:

- определить возможное количество знаков в двоичной записи четырёхзначного восьмеричного числа;

- определить количество 0 и 1 в двоичной записи искомого числа;

- определить расположение 0 и 1 в двоичной записи искомого числа;

- перевести число в требуемую систему счисления.

**Задание 4.** Отметьте теоретические факты и алгоритмы, знание которых необходимо для решения задачи:

- понятие о родственных системах счисления и алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую, родственную ей;

- соотношение количества знаков в двоичной и восьмеричной записи числа;

- правила сравнения чисел в позиционных системах счисления;

- правила выполнения арифметических операций в позиционных системах счисления.

**Задание 5.** Выберите из списка задачу, предназначенную для актуализации алгоритма перевода чисел из одной системы счисления в другую, родственную ей (дан перечень задач).

**Задание 6.** Отметьте, какие из предложенных задач направлены на актуализацию знаний о соотношении количества знаков в двоичном и восьмеричном представлении числа (дан перечень задач).



*Задание 7.* Отметьте, какие задачи направлены на актуализацию умения сравнивать числа, записанные в двоичной системе счисления (дан перечень задач).

*Задание 8.* Итак, набор заданий для актуализации знаний и умений, необходимых для решения задачи, должен содержать задачи: на перевод из одной системы счисления в другую, родственную ей; на понимание соотношения количества знаков в двоичной и восьмеричной записи числа; на сравнение чисел, записанных в двоичной системе счисления; на умение приводить примеры чисел с заданным количеством данных цифр. Учитель составил следующий набор задач (приведен набор задач). Выберите из предложенного перечня задачи, которых не хватает в наборе, предложенном учителем.

*Задание 9.* Предложите задачу на модификацию алгоритма, используемого для решения описанной задачи.

Рассеянную, автоматизированную, замкнутую модель управления целесообразно использовать в начале первого этапа формирования методического умения. В дальнейшем её использование не является эффективным, так как, во-первых, подобные задания не способствуют выделению инвариантной части методического умения; во-вторых, УМЗ должны провоцировать студентов на формулировку собственных методических решений, следовательно, необходимы задания открытого типа. В цифровой среде осуществить описанный подход можно с помощью инструментов, не предполагающих автоматическую проверку; например, в LMS Moodle это может быть элемент курса «Задание». В этом случае управление будет неавтоматизированным, замкнутым и может быть направленным, если получится реализовать не только основную, но и корректирующую программу управления. Основная программа управления представляет собой последовательность заданий; корректирующая обратная связь может осуществляться преподавателем на практическом занятии в форме короткой беседы после выполнения каждого элемента задачи.

Приведём пример УМЗ для реализации направленной, неавтоматизированной, циклической модели управления. Заметим, что рекомендации по выполнению задачи в этом случае предоставляют студентам конструктивную схему инварианта методического действия в явном виде.

*Формулировка УМЗ.* Разработайте укрупненное упражнение для усвоения способа решения задачи: «Запись числа 338 в системе счисления с основанием N содержит 3 цифры и оканчивается на 2. Чему равно максимально возможное основание системы счисления?»

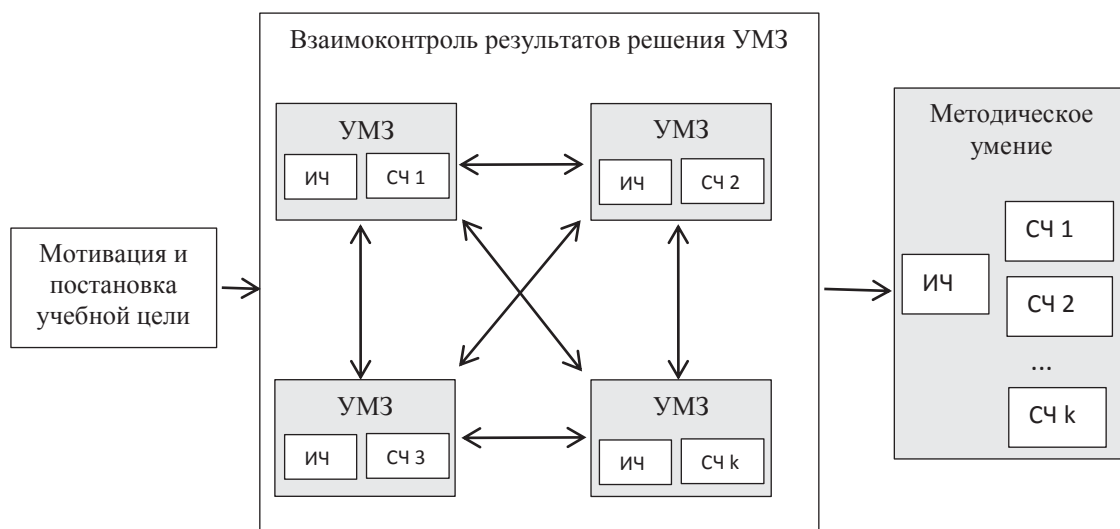
*Рекомендации по выполнению УМЗ.* Соблюдайте следующие этапы выполнения задания:

1. Решите задачу (возможно, несколькими способами).
2. Сформулируйте шаги алгоритма решения задачи для одного из способов решения.
3. Выделите теоретические факты и алгоритмы, знание которых необходимо для выполнения каждого шага алгоритма.
4. Сформулируйте задачи для актуализации каждого теоретического факта и/или алгоритма из предыдущего пункта.
5. Сформулируйте задачи на синтез шагов алгоритма.
6. Сформулируйте задачи на модификацию алгоритма, используемого для решения предложенной задачи.

На следующем этапе формирования методического умения его ориентировочная основа выделяется студентом в ходе коллективного обсуждения, направляемого преподавателем. Модель управления здесь будет разомкнутой (преподаватель организует контроль конечного результата), направленной (студенты выполняют задания по вариантам), неавтоматизированной. Обратная связь может возникать при наличии затруднений, однако основным средством контроля шагов выполнения УМЗ должен выступать самоконтроль, для чего целесообразно использовать чек-листы, которые в цифровом формате могут детализироваться в виде опроса, анкеты и т. п. (в LMS Moodle элементы курса «Опрос», «Семинар»).

На последнем этапе необходимо использовать [Быкова: 179] УМЗ, в которых студенты сами выделяют ориентировочную основу методического действия, используя сформированные на предыдущих этапах конструктивные схемы инвариантов методических действий. Для последующей интериоризации схемы действия необходимо предоставить студентам серии задач, предполагающих использование одинаковой инвариантной, но различных специфических частей методического действия. В условиях ограниченного времени решение большого количества УМЗ одним студентом невозможно, целесообразно предложить группам обучающихся разные задания и организовать взаимоконтроль. Это позволит студентам отделить инвариантную часть действия от специфической и наполнить конструктивные схемы инвариантов методических действий большим количеством «образов»-примеров.

На рисунке 3 представлена модель управления формированием обобщённой конструктивной схемы инварианта методического умения. Реализовать эту модель управления в LMS Moodle возможно с помощью элемента курса «Семинар», который позволяет студентам оценить работы друг друга. Общая отметка за выполнение элемента курса складывается



**Рис. 3.** Модель управления формированием обобщённой конструктивной схемы инвариантов методического умения.

ИЧ – инвариантная часть методического действия, СЧ – специфическая часть методического действия

**Таблица 1**

**Цифровые средства управления формированием методических умений посредством решения учебных методических задач**

Виды контроля / Модель управления	Циклическая	Отсроченная
Контроль преподавателя	Элементы курса LMS Moodle «Интерактивная лекция» и «Тест» Коллекция упражнений на LearningApps, пакет SCORM в LMS Moodle Урок на Stepik.org	Элемент курса LMS Moodle «Задание» Оформление решения УМЗ в документах Office
Самоконтроль		Элементы курса LMS Moodle «Анкета» и «Опрос» (чек-листы с критериями оценки каждого этапа решения УМЗ) Облачные сервисы.
Взаимоконтроль	Элементы курса LMS Moodle «Чат», «Форум» Облачные сервисы.	Элемент курса LMS Moodle «Семинар». Чаты и группы в мессенджерах

из оценки за выполнение УМЗ (при этом оценка преподавателя может иметь существенно больший вес, чем оценки, данные студентами) и отметки за оценивание студентом чужих работ (при этом учитывается степень совпадения оценки студентов с оценкой преподавателя за проверенные работы однокурсников).

Таким образом, на различных этапах целесообразно использовать разные модели управления процессом формирования методических умений посредством решения учебных методических задач. Использование самоконтроля и взаимоконтроля даёт возможность повысить эффективность обучения. В таблице 1 представлены цифровые средства, позволяющие реализовать описанные модели управления при использовании различных форм контроля. Стоит отметить, что кроме учебных элементов СДО Moodle бывает удобно использовать и другие цифровые средства обучения. Контроль пре-

подавателя в замкнутой модели управления может осуществляться с помощью коллекций упражнений LearningApps (в том числе внедренных в онлайн-курс Moodle в виде пакета SCORM [Плясунова: 161]) и уроков, разработанных с помощью сервиса Stepik.org; при разомкнутом управлении традиционно используют документы Office. Чек-листы для самоконтроля выполнения УМЗ могут быть представлены в форме опросов, с использованием облачных сервисов. Для организации взаимного контроля могут использоваться чаты в различных мессенджерах, а также облачные сервисы.

Использование указанных цифровых средств реализации УМЗ для организации различных моделей управления процессом формирования методических умений способствует созданию студентами обобщённых конструктивных схем осваиваемых методических умений, обладающих широтой переноса в новые

условия, что существенно повышает качество подготовки будущих учителей.

### Список литературы

Бережнова Е.В. Возможности реализации принципа индивидуализации в процессе цифровой трансформации высшего образования // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 1 (154). С. 34–37.

Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.

Быкова И.А., Заводчикова Н.И., Плясунова У.В. Формирование ориентировочной основы профессиональных действий будущих учителей информатики // Вестник Костромского государственного университета. Сер.: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2019. № 3 (25). С. 177–180.

Вакуленкова М.В. Информационно-коммуникативные технологии как актуальный ресурс учебной деятельности // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2021. Т. 13, № 3. С. 80–86.

Возможности интерактивных сервисов для совершенствования подготовки будущих педагогов цифровой школы /Соболева Е.В., Суворова Т.Н., Ниматулаев М.М., Новосёлова С.Ю. // Перспективы науки и образования. 2020. № 3 (45). С. 441–458.

Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: кн. для учителя. Москва: Просвещение, 1990. 224 с.

Заводчикова Н.И., Быкова И.А. Уточнение системы принципов обучения дисциплинам методической направленности в условиях цифровой трансформации высшего образования // Вестник Костромского государственного университета. Сер.: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2020. Т. 26, № 4. С. 166–173.

Игна О.Н. Современные классификации учебных методических задач // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 338. С. 177–182.

Катаева А.Г., Катаев С.Д. Использование информационных технологий в дистанционной, заочной и очной формах обучения // Вестник РГГУ. Сер.: Психология. Педагогика. Образование. 2020. № 3. С. 41–50.

Ковтунова Т.И. Методические задачи в предметной подготовке учителя математики: дис. ... канд. пед. наук. Калуга, 2006. 214 с.

Колосова Н.Н. Смешанное обучение в системе высшего педагогического образования // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70 (2). С. 102–104.

Никитин Н.А. Оценка эффективности и достоверности результатов внедрения технологии формирования готовности обучающихся к очной форме

обучения с использованием дистанционных образовательных технологий // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 2 (116). Ч. 3. С. 87–95.

Плясунова У.В. Сервис Learningapps.org как инструмент разработки упражнений в формате SCORM для LMS Moodle // Математика и информатика, астрономия, физика, технология и совершенствование их преподавания: материалы международной конференции «Чтения Ушинского». Ярославль: РИО ЯГПУ, 2022. С. 158–165.

Попов М.С. Анализ научно-педагогических исследований в области создания и использования электронных образовательных ресурсов // История и педагогика естествознания. 2022. № 1. С. 23–26.

Прохорова М.П., Буланина С.В. Принципы профессионального образования: новое прочтение в цифровую эпоху // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9, № 2 (31). С. 202–206.

Сергеев А.Н., Чандра М.Ю. Дидактические принципы и роль учителя в условиях реализации цифрового образовательного процесса // Ученые записки Орловского государственного университета. 2020. № 3 (88). С. 265–268.

Спирин Л.Ф. Профессиограмма общепедагогическая. Москва: Российское педагогическое агентство, 1997. 33 с.

Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. Москва: Изд-во Московского университета, 1975. 344 с.

### References

Berezhnova E.V. *Vozmozhnosti realizatsii printsipa individualizatsii v protsesse tsifrovoi transformatsii vyshego obrazovaniia* [The possibilities of implementing the principle of individualization in the process of digital transformation of higher education]. *Izvestiia Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University], 2021, № 1 (154), pp. 34-37. (In Russ.)

Bespalko V.P. *Slagaemye pedagogicheskoi tekhnologii* [Components of pedagogical technology]. Moscow, Pedagogika Publ., 1989, 192 p. (In Russ.)

Bykova I.A. Zavadchikova N.I. Pliasunova U.V. *Formirovanie orientirovochnoi osnovy professional'nykh deistvii budushchikh uchitelei informatiki* [Formation of the orientational basis of informatics future teachers' professional activities]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika* [Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics], 2019, № 3 (25), pp. 177-180. (In Russ.)

Vakulenkova M.V. *Informatsionno-kommunikativnye tekhnologii kak aktual'nyi resurs uchebnoi deiatel'nosti* [Information and communication technologies

as an actual resource of educational activity]. *Vestnik Maikopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta* [Vestnik of the Maikop State Technological University], 2021, vol. 13, № 3, pp. 80-86. (In Russ.)

*Vozможности interaktivnykh servisov dlia sovershenstvovaniia podgotovki budushchikh pedagogov tsifrovoy shkoly* [The possibilities of interactive services for improving the training of future digital school teachers], Soboleva E.V., Suvorova T.N., Nimatulaev M.M., Novoselova S.Iu. *Perspektivy nauki i obrazovaniia* [Prospects of science and education], 2020, № 3 (45), pp. 441-458. (In Russ.)

Grudenov Ia.I. *Sovershenstvovanie metodiki raboty uchitelia matematiki: kn. dlia uchitelia* [Improving the methodology of the mathematics teacher: book for the teacher]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1990, 224 p. (In Russ.)

Zavodchikova N.I., Bykova I.A. *Utochnenie sistemy printsipov obucheniia distsiplinam metodicheskoi napravlenosti v usloviakh tsifrovoy transformatsii vysshego obrazovaniia* [Refining the system of principles in teaching methodological disciplines in the conditions of higher education digital transformation]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika* [Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics], 2020, vol. 26, № 4, pp. 166-173. (In Russ.)

Igna O.N. *Sovremennye klassifikatsii uchebnykh metodicheskikh zadach* [Modern classifications of educational methodological tasks]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of Tomsk State University], 2010, № 338, pp. 177-182. (In Russ.)

Kataeva A.G., Kataev S.D. *Ispol'zovanie informatsionnykh tekhnologii v distantsionnoi, zaochnoi i ochnoi formakh obucheniia* [The use of information technologies in distance, correspondence and full-time education]. *Vestnik RGGU. Seriya «Psikhologiya. Pedagogika. Obrazovanie»* [Bulletin of the RGGU. The series "Psychology. Pedagogy. Education"], 2020, № 3, pp. 41-50. (In Russ.)

Kovtunova T.I. *Metodicheskie zadachi v predmetnoi podgotovke uchitelia matematiki: dis. ... kand. ped. nauk* [Methodical tasks in the subject preparation of a mathematics teacher: DSc thesis]. Kaluga, 2006, 214 p. (In Russ.)

Kolosova N. N. *Smeshannoe obuchenie v sisteme vysshego pedagogicheskogo obrazovaniia* [Blended learning in the system of higher pedagogical education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia* [Problems of modern pedagogical education], 2021, № 70 (2), pp. 102-104. (In Russ.)

Nikitin N.A. *Otsenka effektivnosti i dostovernosti rezul'tatov vnedreniia tekhnologii formirovaniia gotovnosti obuchaiushchikhsia k ochnoi forme obucheniia s ispol'zovaniem distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologii* [Evaluation of the effectiveness and reliability

of the results of the introduction of technology for the formation of students' readiness for full-time education using distance learning technologies]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* [International Research Journal], 2022, № 2 (116), part 3, pp. 87-95. (In Russ.)

Plyasunova U.V. *Learningapps.org kak instrument razrabotki upravleniia v formate SCORM dlia LMS Moodle* [Learningapps.org service as a tool for developing SCORM exercises for LMS Moodle]. *Matematika i informatika, astronomiia, fizika, tekhnologiya i sovershenstvovanie ikh prepodavaniia: materialy mezhdunarodnoi konferentsii «Chteniia Ushinskogo»* [Mathematics and computer science, astronomy, physics, technology and improvement of their teaching: materials of the international conference "Readings of Ushinsky"]. Yaroslavl, RIO YAGPU Publ., 2022, pp. 158-165. (In Russ.)

Popov M.S. *Analiz nauchno-pedagogicheskikh issledovaniy v oblasti sozdaniia i ispol'zovaniia elektronnykh obrazovatel'nykh resursov* [Analysis of scientific and pedagogical research in the field of creation and use of electronic educational resources]. *Istoriia i pedagogika estestvoznaniia* [History and pedagogy of natural science], 2022, № 1, pp. 23-26. (In Russ.)

Prokhorova M.P., Bulganina S.V. *Printsipy professional'nogo obrazovaniia: novoe prochtenie v tsifrovuiu epokhu* [Principles of Vocational Education: a new Reading in the Digital Age]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology], 2020, vol. 9, № 2 (31), pp. 202-206. (In Russ.)

Sergeev A.N., Chandra M.Iu. *Didakticheskie printsipy i rol' uchitelia v uloviiakh realizatsii tsifrovogo obrazovatel'nogo protsessa* [Didactic principles and the role of the teacher in the implementation of the digital educational process]. *Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific notes of the Orel State University], № 3 (88), 2020, pp. 265-268. (In Russ.)

Spirin L.F. *Professiogramma obshchepedagogicheskaiia* [The professionogram is general pedagogical]. Moscow, Rossiiskoe Pedagogicheskoe Agentstvo Publ., 1997, 33 p. (In Russ.)

Talyzina N.F. *Upravlenie protsessom usvoeniia znaniia* [Knowledge acquisition process management]. Moscow, Izd-vo Moskovskogo un-ta Publ., 1975, 344 p. (In Russ.)

*Статья поступила в редакцию 30.11.2022; одобрена после рецензирования 03.01.2023; принята к публикации 21.01.2023.*

*The article was submitted 30.11.2022; approved after reviewing 03.01.2023; accepted for publication 21.01.2023.*