12. Berezina T. N. Emotional safety of the educational environment and cognitive processes. *Psychological safety of the educational environment: problems, resources, prevention*. Moscow, Rusains, 2022. Pp. 28—47. (In Russ.).

13. Mokhov A. A., Mograbyan A. S. The right of an individual to appearance and the right to mental health in modern society. In: *Mental health and education: collection of scientific articles based on the materials of the II Congress "Human mental health of the XXI century"*, Moscow, October 05—07, 2018. Moscow, Gorodets, 2018. Pp. 412—415. (In Russ.).

14. Frantskevich E. T. Psychological distress as a risk factor for the safety of the educational environment. *Psychologist*, 2014, no. 1, pp. 125—174. (In Russ.) DOI: 10.7256/2306-0425.2014.1.11490.

15. Shubnikova E. G. Analysis of predictors of dependent behavior based on socio-psychological testing of schoolchildren. E. G. Shubnikova. In: *Pedagogy and education: challenges and prospects: an electronic collection of articles based on the materials of the intra-university scientific and practical conference for teachers and students within the framework of the Days of Russian Science held at the University. Cheboksary, February 01—June 01, 2022.* Ed. by A. A. Kirillov. Cheboksary, I. Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, 2022. Pp. 809—815. (In Russ.).

16. Damadaeva A. S., Vychuzhanin V. A. Principles and possibilities of monitoring application in the study of youth subcultures in Dagestan. *Bulletin of Dagestan State University. Series 2: Humanities*, 2021, vol. 36, no. 1, pp. 94—99. (In Russ.) DOI: 10.21779/2542-0313-2021-36-1-94-99.

Статья поступила в редакцию 11.11.2022; одобрена после рецензирования 25.11.2022; принята к публикации 30.11.2022.
The article was submitted 11.11.2022; approved after reviewing 25.11.2022; accepted for publication 30.11.2022.

Научная статья
УДК 378:371.134:687:004:76
DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.513

Lenuza Zapaevna Tarkhan
Doctor of Pedagogy, Professor,
Head of Department of technology and fashion design
and professional pedagogy,
Fevzi Yakubov Crimean Engineering and Pedagogical University
Simferopol, Russian Federation
lenuza0301@gmail.com

Зера Руслановна Велиляева
аспирант,
преподаватель кафедры технологии и дизайна одежды
и профессиональной педагогики,
КИПУ имени Февзи Якубова
Симферополь, Российская Федерация
zera.cheger@yandex.ru

Лемуза Запаевна Тархан
д-р пед. наук, проф.,
заведующая кафедрой технологии и дизайна одежды
и профессиональной педагогики,
КИПУ имени Февзи Якубова
Симферополь, Российская Федерация
lenuza0301@gmail.com

Zera Ruslanovna Velilyaeva
Postgraduate,
Lecturer of the Department of technology and fashion design
and professional pedagogy,
Fevzi Yakubov Crimean Engineering and Pedagogical University
Simferopol, Russian Federation
zera.cheger@yandex.ru

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

Аннотация. *В статье представлена модель формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде, разработанная на основе анализа процесса реализации основной профессиональной образовательной программы для обучающихся направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Декоративно-прикладное искусство и дизайн» профилизации «Технология и дизайн одежды». Определены подходы, принципы, этапы формирования компонентов графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля. В основу реализации модели графической грамотности положены идеи следующих походов: системного, личностно ориентированного, деятельностного, средового. Методологической основой модели выступили принципы системности и последовательности, профессиональной направленности, единство теории и практики, принцип сознательности и активности обучающихся, принцип наглядности.*

Основываясь на теоретическом анализе научной литературы, были определены компоненты графической грамотности педагога профессионального обучения: мотивационно-ценностный, знаниево-операционный, рефлексивно-оценочный. Выявлены организационно-педагогические условия эффективной реализации модели и пути их внедрения, такие как применение технологий личностно ориентированного обучения, внедрение в учебный план дисциплины «Компьютерная графика в отрасли», разработка банка заданий с междисциплинарными связями с профильными дисциплинами и практиками, побуждение к инженерному творчеству, разработка обучающего видеоконтента, мультимедийного учебного пособия, графического словаря. Определены критерии сформированности

© Тархан Л. З., Велиляева З. Р., 2023

графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля.

Предложенная модель способствует системному представлению структуры процесса формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде, позволяет изучить и воспроизвести процесс на практике при соблюдении определенного нами содержания, этапов и педагогических условий.

Ключевые слова: *графическая грамотность, компоненты графической грамотности, профессиональное обучение, педагог профессионального обучения, педагогические условия, педагогическая модель, цифровая образовательная среда, личностно ориентированные технологии обучения, графическая грамотность педагога профессионального обучения, критерии сформированности графической грамотности*

Для цитирования: Тархан Л. З., Велиляева З. Р. Модель формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 1(62). С. 268—275. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.513.

Original article

A MODEL FOR THE FORMATION OF GRAPHIC LITERACY AMONG FUTURE TEACHERS OF SEWING VOCATIONAL TRAINING IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

5.8.7 — Methodology and technology of vocational education

Abstract. *The article presents a model for the formation of graphic literacy among future teachers of vocational training in the sewing profile in the digital environment, based on the analysis of the implementation of the basic professional educational program for students in the training direction 44.03.04 Professional Training (by branches) of the profile Applied and Decorative Arts and Design majoring in Technology and Fashion Design. The approaches, principles, stages of formation of the components of graphic literacy among future teachers of vocational training in the sewing profile are determined. The implementation of the model of graphic literacy is based on the following approaches: systemic, personality-oriented, activity-based, and environmental. The methodological basis of the model are the principles of consistency and coherence, professional orientation, the unity of theory and practice, the principle of consciousness and activity of students, the principle of illustrativeness.*

Based on a theoretical analysis of the scientific literature, the components of graphic literacy of a vocational training teacher are determined: motivational-value, knowledge-operational, reflective-evaluative. The organizational and pedagogical conditions for the effective implementation of the model and the ways of their implementation are identified, such as the use of student-centered learning technologies, the introduction of discipline into the curriculum "Computer graphics in the industry", development of a bank of tasks with interdisciplinary links with specialized disciplines and practices, encouragement to engineering creativity, development of educational video content, multimedia textbook, graphic dictionary. The criteria for the formation of graphic literacy of future teachers of vocational training in the sewing profile are given.

The proposed model contributes to a systematic representation of the structure of the process of formation of graphic literacy among future teachers of vocational training in the sewing profile in the digital environment and allows studying and reproducing the process in practice in compliance with our defined content, stages and pedagogical conditions.

Keywords: *graphic literacy, components of graphic literacy, vocational training, vocational training teacher, pedagogical conditions, pedagogical model, digital educational environment, student-centered learning technologies, graphic literacy of a vocational teacher, criteria for the development of graphic literacy*

For citation: Tarkhan L. Z., Velilyaeva Z. R. A model for the formation of graphic literacy among future teachers of sewing vocational training in the digital environment. *Business. Education. Law*, 2023, no. 1, pp. 268—275. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.513.

Введение

Актуальность. Графическая грамотность — универсальное для многих современных специалистов требование, особенно актуальное для инженеров, рабочих, задействованных в современных производственных процессах, а также для педагогов, осуществляющих их подготовку. Ряд авторов, таких как Данна Стеттон Томсон, Иоанна Кедра, Питер Чарльз Мейер, Стефани Бин, Хорхе Рейна, Хосе Ханхэм, говорят о том, что природа современного общения, в том числе и педагогического, в подавляющем большинстве случаев носит визуальный характер. Изображение как способ передачи информации играет доминирующую роль в восприятии. Авторами отмечается необходимость развития способностей будущих выпускников передавать информацию в графическом виде (схемы, чертежи, эскизы) [1—3]. По мнению Темербекова А. А., Байкунакова Г. В., это обусловлено за счет широкого распространения компьютерной графики, появления большого количества знаковой, символьной и графической информации во всех сферах общественной, образовательной и производственной жизни [4].

Филамонова О. С., отмечая значение владения графической грамотностью для современного педагога, утверждает, что применение электронного демонстрационного материала на занятиях позволяет сэкономить время, затрачиваемое педагогом на создание чертежей на доске, повысить наглядность представляемого учебного материала, показать в динамике выполнение действий при решении задач, а также появляется возможность повторения порядка построения чертежа нужное количество раз [5].

При изучении определения графической грамотности наблюдается расширение ее содержания, обусловленное внедрением в профессиональную деятельность многих современных специалистов работы с системами автоматизированного проектирования (САПР). Вследствие чего появляются интегративные понятия, например, информационно-графическая подготовка, определяемая Матвеевой М. В., как умение обрабатывать, преобразовывать,

хранить и передавать информацию, представленную в графической форме, с использованием компьютерных технологий [6]. Отсюда педагогу профессионального обучения необходимо не только владеть знаниями в предметной области, но и обладать способностью к работе в различных системах автоматизированного проектирования, как составляющей графической грамотности.

Изученность проблемы. Графическая культура и грамотность и их компоненты в различных контекстах встречаются в работах педагогов-исследователей Ботвинниковой А. Д., Вышнепольского И. С., Гальпериной П. Я., Лагуновой М. В., Соверткова П. И., Шангиной Е. И. и др.

По утверждению Шалашовой И. В., одной из задач высшего профессионального образования в условиях информатизации общества и с развитием графической информации является формирование графической грамотности у будущих специалистов [7].

Согласно мнению авторов, существующая потребность в формировании графической грамотности обучающихся определяется необходимостью подготовки специалистов к решению профессиональных задач в практической деятельности в сфере их будущей профессиональной деятельности, в том числе и с применением компьютерной графики.

Научная новизна. Разработана и научно обоснована модель формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде. Выявлены организационно-педагогические условия эффективной реализации модели формирования графической грамотности педагога профессионального обучения швейного профиля.

Целесообразность разработки. Несмотря на то что формирование графической грамотности является широко исследуемой и актуальной темой, формирование графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля не было предметом научных исследований. При этом следует отметить, что специфика конструкторско-технологической документации швейной промышленности в значительной степени отличается от документации других отраслей промышленности. Это приводит к тому, что подход к формированию графической грамотности должен отражать специфику будущей профессионально-педагогической деятельности, а содержание обучения иметь тесную связь с профильными дисциплинами. В связи с этим становится актуальной разработка структурно-функциональной модели формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде для обеспечения качественного, высокого уровня графической подготовки.

Цель статьи — описание модели формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. На основе теоретического анализа научной литературы конкретизировать компоненты графической грамотности.

2. Раскрыть общую структуру процесса формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде.

3. Представить процесс формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде в виде структурно-функциональной модели.

Теоретическая значимость работы заключается в обобщенном представлении процесса формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения в цифровой среде. **Практическая значимость** работы определяется предложенной моделью формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде.

Основная часть

Методология. При подготовке материалов к публикации были использованы общенаучные подходы и методы систематизации, теоретического анализа и синтеза материалов, моделирование. Процесс моделирования в педагогике является распространенным методом теоретического исследования, опирающегося на системный подход. Эмпирической основой исследования является педагогическое наблюдение и анализ педагогического опыта.

Результаты. Процесс формирования графической грамотности педагога профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде представлен нами в виде структурно-функциональной модели, содержащей целевой, методологический, организационно-содержательный и результативный блоки (рисунок).

Целевой блок модели опирается на требования ФГОС и социальный заказ. Согласно Стратегии развития среднего профобразования до 2030 г. система среднего профессионального образования будет претерпевать ряд преобразований, где одним из приоритетных направлений является повышение требований к квалификации работников системы СПО, которое предполагает высокую профессиональную подготовку педагога как в области педагогических компетенций, так и в предметной области [8]. Согласно ФГОС высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» [9], наряду с универсальными и общепрофессиональными компетенциями, включающими «способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний», также необходимо формирование профессиональных компетенций, которые определяются «на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников» (при наличии). Так, для обучающихся направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Декоративно-прикладное искусство и дизайн» профилизации «Технология и дизайн одежды» среди профессиональных компетенций, определенных образовательными организациями, выделяется умение «выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики». Специфика швейного производства, особенности проектной, конструкторско-технологической документации швейной отрасли, специфика профессиональной деятельности будущих специалистов придают большое значение графической грамотности. Соответственно такие знания, умения и навыки, как методы и принципы дизайн-проектирования при разработке моделей одежды с применением компьютерных программ, выполнение построения базовых и модельных конструкций детской, женской и мужской одежды, методики построения модельных конструкций, технических чертежей и лекал одежды, в том числе с использованием САПР, являются компонентом вышеуказанной профессиональной компетенции.

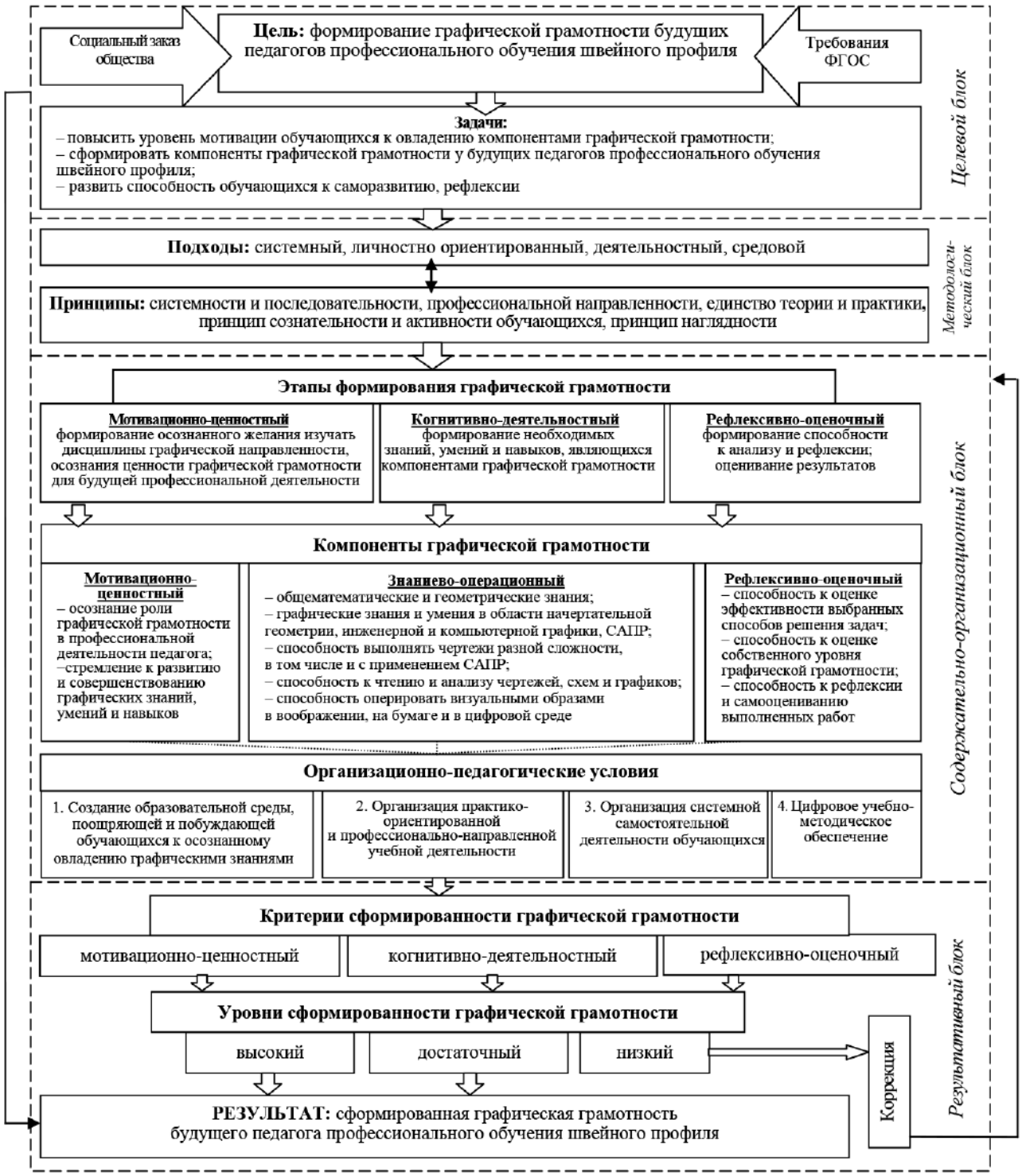

Рис. Модель формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде

Исходя из цели модели, были сформулированы задачи: повышение уровня мотивации обучающихся к овладению компонентами графической грамотности; формирование компоненты графической грамотности у будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля; развитие способности обучающихся к саморазвитию, рефлексии.

Методологический блок содержит подходы и принципы. В основу реализации модели графической грамотности положены идеи следующих подходов:

– системного, определяющего процесс формирования графической грамотности как систему взаимосвязанных между собой элементов, имеющих структурные, содержательные и функциональные связи, обладающих целостностью, структурированностью и иерархичностью компонентов;

– личностно ориентированного, отражающего направление обучения на непрерывное развитие личности обучающихся, учет их мотивов, ценностей, стремлений к профессиональной реализации и самосовершенствованию;

– деятельностного, выраженного направлением всех педагогических мер на организацию интенсивной, постоянно усложняющейся деятельности с целью формирования комплекса знаний, умений и навыков, образующих практическую основу для формирования графической грамотности;

– средового, отражающего организацию учебного процесса при формировании графической грамотности в продуктивной среде, представляющей возможность к самореализации и саморазвитию личности обучающегося.

Методологической основой модели выступили принципы системности и последовательности, профессиональной направленности, единство теории и практики, принцип сознательности и активности обучающихся, принцип наглядности. Отметим, что принцип наглядности является чрезвычайно актуальным при изучении дисциплин графической направленности и, соответственно, формировании графической грамотности педагога профессионального обучения швейного профиля, так как именно наглядное представление образцов, процесса работы над чертежом, особенностей использования того или иного программного или технического оснащения является наиболее эффективным способом представления учебного материала.

Содержательно-организационный блок представляет совокупность этапов, компонентов и организационных условий формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения. Компоненты графической грамотности формируются при изучении таких дисциплин, как «Компьютерная графика в отрасли», «Компьютерное дизайн-проектирование швейных изделий», «Компьютерное конструирование одежды». Процесс формирования состоит из трех этапов: мотивационно-ценностного, когнитивно-деятельностного, рефлексивно-оценочного.

Мотивационно-ценностный этап предполагает формирование у будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля мотивационно-ценностных установок, мотивационно-ценностного компонента графической грамотности. В процессе обучения данный этап невозможно выделить отдельным временным промежутком, так как мотивацию необходимо поддерживать на всём этапе экспериментального обучения, постоянно актуализируя ее, однако наиболее ярко данный этап должен быть представлен на первом курсе обучения при изучении дисциплины «Компьютерная графика в отрасли», где обучающиеся смогут проследить, каким образом графическая грамотность будет способствовать их профессиональному развитию, будет реализовываться в профессиональной деятельности.

Когнитивно-деятельностный этап заключается в формировании графической грамотности, а именно: актуализация общематематических и геометрических знаний и умений, формирование графических знаний и умений, апробация их с последующим освоением оптимальных путей решения профессиональных задач (таких как читать, выполнять чертежи разной сложности, в том числе и с применением САПР), оперирование визуальными образами в воображении, на бумаге и в цифровой среде — осуществляются на протяжении всего экспериментального обучения. Наиболее ярко деятельностный аспект знаниево-операционного этапа проявляется на дисциплинах «Компьютерное дизайн-проектирование швейных изделий» и «Компьютерное конструирование одежды», где обучающиеся апробируют при выполнении практико-ориентированных учебных задач, полученных при изучении дисциплины «Компьютерная графика в отрасли», теоретические знания, графические умения, выделяя среди множества возможных решений наиболее эффективные методы, получая опыт разработки конструкторской документации. Следует отметить, что обучающиеся получают опыт коммуникации на данном этапе экспериментального обучения, позволяющий формировать способности передавать другим графические знания и умения.

Рефлексивно-оценочный этап экспериментального обучения характеризуется формированием способности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля к самоанализу и рефлексии, что в контексте концепции «непрерывного обучения» и постоянного развития графических программ и САПР одежды является актуальным, так как будущим педагогам по окончании обучения необходимо будет иметь способность к самообучению и определению пробелов в графических знаниях, умениях.

Исследователями Ганеевым С. М., Чурбаевой Р. В. и Шалашовой В. И. выделяются три компонента графической грамотности: когнитивный (теоретические знания, которые обеспечивают осознанность деятельности), деятельностный (знания и умения, которые были применены на практике и освоены личностью как эффективные) и мотивационный (личностные качества, определяющие направленность личности как субъекта деятельности) [10—12].

Исследователями Аёшиной Е. Н., Брыковой Л. В., Ляминой А. А., Матвеевой М. В., Скоробогатовым Т. Е. выделяются четыре основных компонента графической грамотности: гностический (совокупность всех видов и форм знаний из области графики), технологический (способность к рациональному исполнению чертежей, изменять и преобразовывать их, умение их читать, а также готовность обучающегося к конструированию, моделированию и решению профессиональных задач); эмоционально-ценностный (оценивание графической подготовки как неотъемлемой составляющей профессии); организационно-проектировочный (способность к анализу и прогнозированию производственного процесса, использование графической грамотности для решения производственных задач, способность передавать графические знания и умения, на их основе вступать в коммуникативные отношения) [13—15].

Обобщая взгляды, представленные в исследованиях ученых, нами были определены следующие компоненты графической грамотности: мотивационно-ценностный, знаниево-операционный, рефлексивно-оценочный.

Мотивационно-ценностный компонент отражает осознание личностью ценности графической грамотности для самореализации в профессии. Необходимо формирование у обучающихся осознанного желания изучать дисциплины графической направленности, понимание роли и места получаемых знаний в учебной, а в дальнейшем и профессиональной деятельности. Важным аспектом является формирование у обучающихся стремления к развитию и совершенствованию полученных знаний, способностей к самооценке их уровня и способности к определению вектора их развития, что будет актуально и после окончания обучения, так как область графики, в частности сфера САПР в швейной промышленности, постоянно претерпевает развитие и обновление.

Знаниево-операционный компонент подразумевает наличие теоретических знаний, которые обеспечивают осознанность деятельности, а также знания и умения, которые апробированы на практике и освоены личностью как оптимальные. Он содержит общематематические и геометрические знания, которые необходимы для выполнения графичеких преображений, графические знания (знания в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики). Безусловно, общематематические и геометрические знания и умения формируются у обучающихся при обучении в школе, однако, согласно полученным за период исследования данным, нами установлена необходимость в актуализации данных знаний и умений

в контексте будущей графической деятельности. Составляющей знаниево-операционного компонента графической грамотностия являются графические знания и умения, такие как знание основных элементов начертательной геометрии, способов решения задач с пространственными формами, основных правил и способов построения графических изображений, государственных стандартов для выполнения чертежей, программных средств компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования одежды, способность выполнять чертежи разной сложности, в том числе и с применением САПР, способность к чтению и анализу чертежей, схем и графиков, способность оперировать визуальными образами в воображении, на бумаге и в цифровой среде.

Рефлексивно-оценочный компонент графической грамотности предполагает осмысление обучающимися графических способностей, самооценку уровня пространственного воображения как основы технического мышления, способность к оценке эффективности выбранных способов и методов решения поставленных задач, способность к рефлексии, самооценке выполненных работ согласно внутренним и внешним критериям, ответственность за них.

Для успешной реализации модели выделены принципы, подходы, организационно-педагогические условия и пути их реализации.

Для эффективного функционирования модели нами выявлены и уточнены следующие организационно-педагогические условия:

1. Создание образовательной среды, поощряющей и побуждающей обучающихся к осознанному овладению графическими знаниями, заключающимися в применении технологий личностно ориентированного обучения, таких как технология проблемного обучения, игровые технологии, модульная технология обучения. Применение личностно ориентированных технологий способствует повышению мотивации к учению, активизации познавательной деятельности. Создание ситуаций успеха на занятиях будет способствовать формированию компонентов графической грамотности с большей эффективностью. Данное условие предполагает применение дифференцированного подхода в обучении и оценивании результатов, при котором акцент будет смещен к оценке прогресса развития графической грамотности, а не к формальной оценке полученных знаний.

2. Организация практико-ориентированной и профессионально-направленной учебной деятельности. Изучение таких общетехнических дисциплин, как «Начертательная геометрия», «Черчение» или «Инженерная графика», безусловно, вносит вклад в формирование графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля, однако данные дисциплины, будучи общетехническими, не отражают специфику конструкторской деятельности в швейной отрасли, в связи с чем у обучающихся нет понимания, каким образом изображать конструкции швейных изделий, схемы обработки узлов швейных изделий и пр. Для решения данной проблемы нами предложено внедрение дисциплины «Компьютерная графика в отрасли» в учебный план для направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Декоративно-прикладное искусство и дизайн» профилизации «Технология и дизайн одежды», а также разработка банка заданий с междисциплинарными связями с профильными дисциплинами и практиками, будущей профессиональной деятельностью. При этом при изучении данной дисциплины необходимо подчеркивать возможность инженерного творчества, пути его осуществления для формирования у обучающихся способности к решению нестандарнтых и нетиповых задач.

3. Организация системной самостоятельной деятельности обучающихся. Реализация принципа сознательности и активности обучающихся, в том числе и при выполнении самостоятельной внеаудиторной работы с применением игровых заданий, позволит повысить мотивацию к учению, система поощрений за своевременно или дополнительно выполненные работы и дистанционный курс к самостоятельной работе позволят организовать системный характер самостоятельной деятельности. Отметим, что дистанционный курс в данном случае является дополнительным образовательным ресурсом, позволяющим организовать планомерность самостоятельной работы, а также коммуникацию участников курса, возможность получать несинхронную консультацию педагога или доступ к образовательным ресурсам, сервисам и необходимому программному обеспечению, формируя цифровую образовательную среду.

4. Цифровое учебно-методическое обеспечение. Внедрение в процесс обучения цифровых технологий позволяет персонифицировать учебный процесс, реализовать принцип наглядности за счет применения мультимедийных технологий, мультимедийного учебного пособия и обучающего видеоконтента. Видео как способ представления учебной информации позволяет в полной мере отразить проектные процедуры, которые обучающиеся осваивают при изучении САПР. Внедрение графического словаря позволит обучающимся с большей эффективностью овладевать абстрактным языком графических изображений, таких как схемы узлов швейных изделий и пр.

Реализация деятельностного подхода в представленной модели предполагает наличие результата, который можно оценить критериями сформированности графической грамотности, представленной в результативном блоке модели. К наиболее важным из них в нашем исследовании мы отнесли мотивационно-ценностный, когнитивно-деятельностный и рефлексивно-оценочный, соотносящиеся с одноименными компонентами графической грамотности, представленными в модели. В данном блоке имеют место уровни сформированности графической грамотности педагога профессионального обучения швейного профиля: высокий, достаточный, низкий, — которые указывают на качественную и количественную оценку процесса формирования компонентов графической грамотности.

Заключение

Выводы. Таким образом, разработка предложенной модели способствует системному представлению структуры процесса формирования графической грамотности будущих педагогов профессионального обучения швейного профиля в цифровой среде. Предложенная модель позволяет изучать и воспроизводить процесс на практике при соблюдении определенного нами содержания, этапов и педагогических условий, одним из которых является внедрение цифрового учебно-методического обеспечения и обеспечение взаимодействия в цифровой образовательной среде. Эффективность реализации разработанной модели допустима на основании выявленных организационно-педагогических условий, научное обоснование которых является перспективным направлением в дальнейшем исследовании.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Kedra J. What does it mean to be visually literate? Examination of visual literacy definitions in a context of higher education // Journal of Visual Literacy. 2018. No. 37. Pp. 67—84.

2. Reyna J., Hanham J., Meier P. C. A framework for digital media literacies for teaching and learning in higher education // E-Learning and Digital Media. 2018. No. 15. Pp. 176—190.

3. Thompson D. S., Beene S. Uniting the field: using the ACRL Visual Literacy Competency Standards to move beyond the definition problem of visual literacy // Journal of Visual Literacy. 2020. No. 39. Pp. 73—89.

4. Темербекова А. А., Байкунакова Г. В. Различные подходы к изучению графической культуры обучающихся // Дистанционные образовательные технологии : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 75-летию ГПА. Ялта, 16—21 сентября 2019 г. / Отв. ред. В. Н. Таран. Ялта : Общество с ограниченной ответственностью «Изд-во Типография „Ариал“», 2019. С. 112—116.

5. Филимонова О. С. Графическая грамотность // Вестник военного образования. 2017. № 5(8). С. 80—84.

6. Матвеева М. В. К вопросу об информационно-графической подготовке студентов в техническом вузе // Наука и образование в жизни современного общества : материалы Международной научно-практической конференции, 30 апр. 2015 г. : в 14 т. Тамбов : Консалтинговая компания Юком, 2015. Т. 12. С. 88—89.

7. Шалашова И. В. Формирование графической грамотности будущих учителей технологии как педагогическая проблема // Проблемы и перспективы развития образования : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. 2. Пермь : Меркурий, 2011. С. 148—150. URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/17/529/ (дата обращения: 01.09.2022).

8. Минпросвещения России представило Стратегию развития среднего профобразования до 2030 г. URL: https://edu.gov.ru/press/3058/minprosvescheniya-rossii-predstavilo-strategiyu-razvitiya-srednego-profobrazovaniya-do-2030-goda/ (дата обращения: 30.07.2022).

9. Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень бакалавриата) от 22.08.2018 г. № 124. URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-04-professionalnoe-obuchenie-po-otraslyam-124/ (дата обращения: 30.07.2022).

10. Ганеев С. М. Формирование графической грамотности учащихся при обучении решению планиметрических задач в условиях компьютерной поддержки : дис. … канд. пед. наук : спец. 13.00.02. Омск, 2004. 220 с.

11. Чурбаев Р. В. Формирование графической компетентности у будущих учителей технологии и предпринимательства : дис. … канд. пед. наук : спец. 13.00.02. Уфа, 2001. 204 с.

12. Шалашова И. В. Феномен и понятие графической грамотности будущих специалистов // Вестник ЮУрГУ. Серия : Образование. Педагогические науки. 2013. № 1. С. 142—146.

13. Брыкова Л. В. Формирование графической культуры студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки : автореф. дис. … канд. пед. наук : спец. 13.00.02. М., 2012. 22 с.

14. Лямина А. А. Графический язык — международный язык общения // Вузовская наука — Северо-Кавказскому региону : материалы XI регион. науч.-техн. конф. Ставрополь : СевКавГТУ, 2007. Т. 2. 168 с.

15. Матвеева М. В., Алёшина Е. Н., Скоробогатова Т. Е. К вопросу о формировании графической культуры учащихся в системе основного общего образования // Вестник ТГПУ. 2019. № 8(205). С. 39—47.

REFERENCES

1. Kedra J. What does it mean to be visually literate? Examination of visual literacy definitions in a context of higher education. *Journal of Visual Literacy,* 2018, no. 37, pp. 67—84.

2. Reyna J., Hanham J., Meier P. C. A framework for digital media literacies for teaching and learning in higher education. *E-Learning and Digital Media,* 2018, no. 15, pp. 176—190.

3. Thompson D. S., Beene S. Uniting the field: using the ACRL Visual Literacy Competency Standards to move beyond the definition problem of visual literacy. *Journal of Visual Literacy,* 2020, no. 39, pp. 73—89.

4. Temerbekova A. A., Baikunakova G. V. Various approaches to the study of students' graphic culture. *Distance Educational Technologies: proceedings of* IV *all-Russian scientific and practical conference (with international participation), dedicated to the 75th anniversary of the GPA. Yalta, September 16—21, 2019* / Ed. by V. N. Ram. Yalta: Tipografiya "Arial", 2019. Pp. 112—116. (In Russ.)

5. Filimonova O. S. Graphic literacy. *Bulletin of military education,* 2017, no. 5(8), pp. 80—84. (In Russ.)

6. Matveeva M. V. On the issue of information and graphic training of students in a technical university. *Science and education in the life of modern society: materials of the international scientific and practical conference, 30 April, 2015* : *in 14 vols.* Tambov: Konsaltingovaya kompaniya Yukom, 2015. Pp. 88—89. (In Russ.)

7. Shalashova I. V. Formation of graphic literacy of future technology teachers as a pedagogical problem. *Problems and prospects for the development of education: materials of* I *intern. scientific conf. (Perm, April 2011).* Vol. 2. Perm: Merkurii 2011. Pp. 148—150. (In Russ.) URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/17/529/ (accessed: 01.09.2022).

8. *The Russian Ministry of Education presented the Strategy for the development of secondary vocational education until 2030.* (In Russ.) URL: https://edu.gov.ru/press/3058/minprosvescheniya-rossii-predstavilo-strategiyu-razvitiya-srednego-profobrazovaniya-do-2030-goda/ (accessed: 30.07.2022).

9. *The State educational standard of higher education in the direction of training 44.03.04 "Vocational training (by industry)" (undergraduate level) of 08.22.2018 No. 124.* (In Russ.) URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-04-professionalnoe-obuchenie-po-otraslyam-124/ (accessed: 30.07.2022).

10. Ganeev S. M. *Formation of graphic literacy of students in teaching the solution of planimetric problems in terms of computer support: diss. of the cand. of pedagogy : spec. 13.00.02.* Omsk, 2004. 220 p. (In Russ.)

11. Churbaev R. V. *Formation of graphic competence in future teachers of technology and entrepreneurship: diss. of the cand. of pedagogy: spec. 13.00.02.* Ufa, 2001. 204 p. (In Russ.)

12. Shalashova I. V. Phenomenon and concept of graphic literacy of future specialists. *Bulletin of SUSU. Series : Education. Pedagogical Sciences,* 2013, no. 1, pp. 142—146. (In Russ.)

13. Brykova L. V. *Formation of graphic culture of students of a technical university in the process of professional training: abstract of diss. of the cand. of pedagogy: spec. 13.00.02.* Moscow, 2012. 22 p. (In Russ.)

14. Lyamina A. A. Graphic language is an international language of communication. *University science — the North Caucasus region: materials of* XI regional *scien.-tech. conf.* Stavropol: SevKavGTU 2007. 168 p. (In Russ.)

15. Matveeva M. V. Ayoshina E. N., Skorobogatova T. E. To the question of the formation of students' graphic culture in the system of basic general education. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2019, no. 8(205), pp. 39—47. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 07.12.2022; одобрена после рецензирования 10.12.2022; принята к публикации 17.12.2022.
The article was submitted 07.12.2022; approved after reviewing 10.12.2022; accepted for publication 17.12.2022.

Научная статья
УДК 371.12
DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.512

Olga Nikolaevna Gorbatova
Candidate of Pedagogy,
Head of the Department of Natural Science Education,
A. M. Toporov Altai Institute of Education Development Barnaul,
Russian Federation
gorbatovaon@rambler.ru

Irina Nikolaevna Stukalova
Candidate of Chemical Sciences,
Associate Professor of the Department of Natural Science Education,
A. M. Toporov Altai Institute of Education Development
Barnaul, Russian Federation
irinas555@yandex.ru

Anna Alexandrovna Shorina
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of the Department of Natural Science Education,
A. M. Toporov Altai Institute of Education Development
Barnaul, Russian Federation
aasch2@mail.ru

Ольга Николаевна Горбатова
канд. пед. наук,
заведующий кафедрой естественно-научного образования,
Алтайский институт развития образования имени А. М. Топорова
Барнаул, Российская Федерация
gorbatovaon@rambler.ru

Ирина Николаевна Стукалова
канд. хим. наук,
доцент кафедры естественно-научного образования,
Алтайский институт развития образования имени А. М. Топорова
Барнаул, Российская Федерация
irinas555@yandex.ru

Анна Александровна Шорина
канд. биол. наук,
доцент кафедры естественно-научного образования,
Алтайский институт развития образования имени А. М. Топорова
Барнаул, Российская Федерация
aasch2@mail.ru

ДИАГНОСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ (МЕТОДИЧЕСКИХ) КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ, БИОЛОГИИ И ФИЗИКИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТУПИВШЕЕ В ЦЕНТРЫ «ТОЧКА РОСТА»

5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

Аннотация. *Центры «Точка роста» составляют ядро инфраструктуры национального проекта «Образование». Высокие требования к качеству кадрового состава таких центров обусловлены необходимостью обеспечения эффективного использования в образовательном процессе нового цифрового оборудования, которым оснащены данные центры. В статье представлен опыт разработки тестовых заданий для осуществления диагностики профессиональных (методических) компетенций учителей химии, биологии и физики, использующих в образовательном процессе оборудование, поступившее в центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» (обосновываются подходы к отбору содержания заданий и их типов, приводится описание тестовых заданий, рассматривается система оценивания правильности выполнения заданий, а также методы проверки их валидности и надежности). Представлены результаты диагностики профессиональных (методических) компетенций учителей естественно-научных дисциплин, использующих в образовательном процессе оборудование, поступившее в центры образования «Точка роста». Дан анализ полученных результатов, определены профессиональные дефициты как отдельно у учителей-предметников, так и у всех испытуемых в целом. К последним отнесены дефициты в части: а) формирования естественно-научной грамотности*

© Горбатова О. Н., Стукалова И. Н., Шорина А. А., 2023