

УДК 378.147

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЕБ-КВЕСТ ТЕХНОЛОГИЙ

¹Фиалко А.И., ²Сенан А.М.

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: alla.fialko@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар,
e-mail: adel-senan@mail.ru

Подготовка студентов в области электротехники и электроники по стандарту 18 «Электромонтаж» Ворлдскиллс Россия (ВСР) в системе среднего профессионального образования (СПО) требует модернизации профессиональной подготовки будущих педагогов в учреждениях высшего образования (ВО), способных осуществлять образовательный процесс в СПО в соответствии с новыми стандартами. Цифровые образовательные ресурсы способствуют повышению эффективности формирования профессиональных и универсальных компетенций, которые обозначены производственной практикой. Веб-квест технологии позволяют повысить мотивацию студентов к обучению, активизируют их познавательную деятельность. Однако разработка веб-квестов вызывает затруднения у педагогов, поэтому они применяют их недостаточно широко. Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и апробировать модель подготовки студентов – будущих педагогов к внедрению веб-квест технологий при обучении электротехнике и электронике по стандарту 18 «Электромонтаж» ВСР в системе СПО. Разработана педагогическая модель внедрения веб-квест технологий в практико-ориентированную подготовку будущих педагогов в области электротехники и электроники, включающая основные компоненты: теоретико-методологические основания (теоретические основания, концепция, подходы и дидактические принципы), целеполагание (подготовка студентов – будущих педагогов к преподаванию в системе СПО с применением веб-квест технологий по стандарту ВСР), педагогические условия (объективные и субъективные), процессуальный, содержательный, критериально-оценочный компоненты. Подготовка студентов осуществляется на основе освоения ими основных принципов построения веб-квестов, создания сюжетной линии с учетом необходимости включения изучаемых понятий и практических действий, изучения требований стандарта ВСР, непосредственного участия студентов в разработке и внедрении веб-квестов в системе СПО. Применение разработанной модели профессиональной подготовки показало ее эффективность. Большая часть студентов отметили свою вовлеченность в образовательный процесс и готовность к работе с применением веб-квест технологий.

Ключевые слова: готовность к профессиональной деятельности, бакалавры педагогического образования, педагогические технологии, веб-квест, среднее профессиональное образование, электротехника, электроника, стандарты Ворлдскиллс Россия

PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS IN THE FIELD OF ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS ACCORDING TO WORLDSKILLS RUSSIA STANDARDS USING WEB-QUEST TECHNOLOGIES

¹Fialko A.I., ²Senan A.M.

¹Kuban State University, Krasnodar, e-mail: alla.fialko@mail.ru;

²Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: adel-senan@mail.ru

The training of students in the field of electrical engineering and electronics according to the WorldSkills Russia (WSR) standard 18 «Electrical Installation» in the system of secondary vocational education (SVE) requires the modernization of the professional training of future teachers in institutions of higher education (HE) who are able to carry out the educational process in SVE in accordance with the new standards. Digital educational resources contribute to improving the effectiveness of the formation of professional and universal competencies, which are designated by industrial practice. Web quest technologies allow to increase students' motivation to study, activate their cognitive activity. However, the development of web quests causes difficulties for teachers, so they are not widely used. The purpose of the study: to theoretically substantiate, develop and test a model of preparing students-future teachers for the introduction of web-quest technologies in teaching electrical engineering and electronics according to the standard 18 «Electrical Installation» WSR in the SVE system. A pedagogical model has been developed for the introduction of web-quest technologies into the practice-oriented training of future teachers in the field of electrical engineering and electronics, including the main components: theoretical and methodological foundations (theoretical foundations, concept, approaches and didactic principles), goal-setting (preparing students – future teachers to teach in the system of vocational education with the use of web-quest technologies for WSR standard), pedagogical conditions (objective and subjective), procedural, substantive, criteria and evaluation. Students are trained on the basis of mastering the basic principles of building web quests, creating a storyline, taking into account the need to include the concepts and practical actions studied, studying the requirements of the WSR standard, students' direct participation in the development and implementation of web quests in the SVE system. The application of the developed model of professional training has shown its effectiveness. Most of the students noted their involvement in the educational process and readiness to work with the use of web quest technologies.

Keywords: readiness for professional activity, Bachelor of pedagogical education, pedagogical technologies, web quest, secondary vocational education, electrical engineering, electronics, WorldSkills Russia standards

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № ППН-21.1/7.

Современные отрасли экономики испытывают дефицит высококвалифицированных рабочих кадров среднего звена в области электротехники и электроники. Перед учреждениями среднего профессионального образования стоит важная задача по подготовке специалистов в соответствие с требованиями стандарта Ворлдскиллс Россия 18 «Электромонтаж», который содержит описание как узкопрофессиональных компетенций, так и универсальных (soft skills), оцениваемых у выпускников на демонстрационном экзамене. Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования и высшего образования также определяют необходимость формирования у студентов наряду с профессиональными универсальными компетенциями (проектного, критического мышления, умения работать в команде, владения информационными и коммуникационными технологиями).

Цифровизация всех областей экономики затронула и образовательный процесс, что привело к его кардинальной перестройке, трансформации способов передачи информации, формирования необходимых умений и навыков, приобретения опыта профессиональной деятельности. Цифровые образовательные технологии позволяют создавать новую обучающую среду, доступную для современной молодежи. Студенты легко ориентируются в информационном пространстве, в графическом отображении информации, способны успешно осуществлять многозадачную деятельность, выполнять совместные проекты [1].

На современном этапе все большее внимание привлекает внедрение веб-квест технологий в учебный процесс. Веб-квест может быть реализован на основе положений системно-деятельностного и компетентностного подходов [2]. Исследователи отмечают, что веб-квест позволяет активизировать познавательную деятельность, внимательность и интуицию обучающихся, формировать командный стиль работы и лидерские качества участников [3]. Однако проектирование веб-квестов вызывает затруднения в связи со сложностью выстраивания сюжетной линии, соотношения требований к формируемым компетенциям студентов и игровой моделью представления материала, большими временными затратами, недостаточным уровнем развития системного мышления педагога [4]. Следовательно, требуется дополнительная подготовка будущих педагогов к разработке и применению данной технологии в образовательном процессе.

Таким образом, выявлено противоречие между потребностью внедрения веб-квест технологий в образовательный процесс при профессиональной подготовке студентов и недостаточной готовностью будущих педагогов к проектированию и реализации данной технологии при изучении электротехники и электроники по стандарту ВСП в СПО.

Возникает проблема: как организовать профессиональную подготовку будущих педагогов, чтобы они могли успешно применять веб-квест технологии в образовательном процессе СПО.

Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и апробировать модель подготовки студентов – будущих педагогов к внедрению веб-квест технологий при обучении электротехнике и электронике по стандарту 18 «Электромонтаж» ВСП в системе СПО.

Задачи:

- теоретически обосновать возможность применения веб-квест технологий при обучении электротехнике и электронике;

- разработать и апробировать модель подготовки студентов – будущих педагогов к внедрению веб-квест технологий при обучении электротехнике и электронике в системе СПО.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе Кубанского государственного университета со студентами 3–5-х курсов направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Технологическое образование, Физика, в количестве 84 человек (юноши и девушки в возрасте от 19 до 23 лет) в период с февраля 2022 г. по январь 2023 г.

Методы: теоретический анализ научных трудов по проблеме исследования, моделирование образовательного процесса, педагогический эксперимент, тестирование, анкетирование, математическая обработка результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

Современная цифровая дидактика требует особой профессиональной подготовки будущего педагога. В дальнейшей преподавательской деятельности часто педагог использует те технологии обучения, которые «испытал на себе» [5], поэтому важно в процессе подготовки вовлечь студента в работу по апробации различных педагогических технологий, выявлению особенностей их применения [6].

С целью теоретико-методологического обоснования процесса подготовки студентов – будущих педагогов к овладению веб-квест технологией как дидактическим средством обучения электротехнике и электронике нами была разработана педагогическая модель (рис. 1), включающая основные компоненты: теоретико-методологические основания (теоретические основания, концепция, подходы и дидактические принципы), целеполагание (подготовка студентов – будущих педагогов к преподаванию в системе СПО с применением веб-квест технологий), педагогические условия (объективные и субъективные), процессуальный (этапы подготовки студентов: мотивационно-целевой, деятельностный, оценочно-рефлексивный), содержательный (освоение основных понятий в области электротехники и электроники в соответствии с требованиями стандарта 18 «Электромонтаж» ВСР), критериально-оценочный (критерии

и показатели сформированности профессиональных и универсальных компетенций) компоненты. Практикоориентированность обучения основывается на подготовке будущих педагогов к преподаванию электротехники и электроники в соответствии с требованиями современных стандартов, регулирующих образовательный процесс в СПО: ФГОС и стандарта 18 «Электромонтаж» Ворлдскиллс Россия (ВСР), определяющего процедуру и оценочные средства при проведении демонстрационного экзамена.

Веб-квест технологии позволяют активизировать образовательный процесс. Разработка веб-квестов с образовательными целями на основе системно-деятельностного и компетентностного подходов подразумевает включение предметного содержания, направленность деятельности на формирование универсальных и профессиональных компетенций студентов.

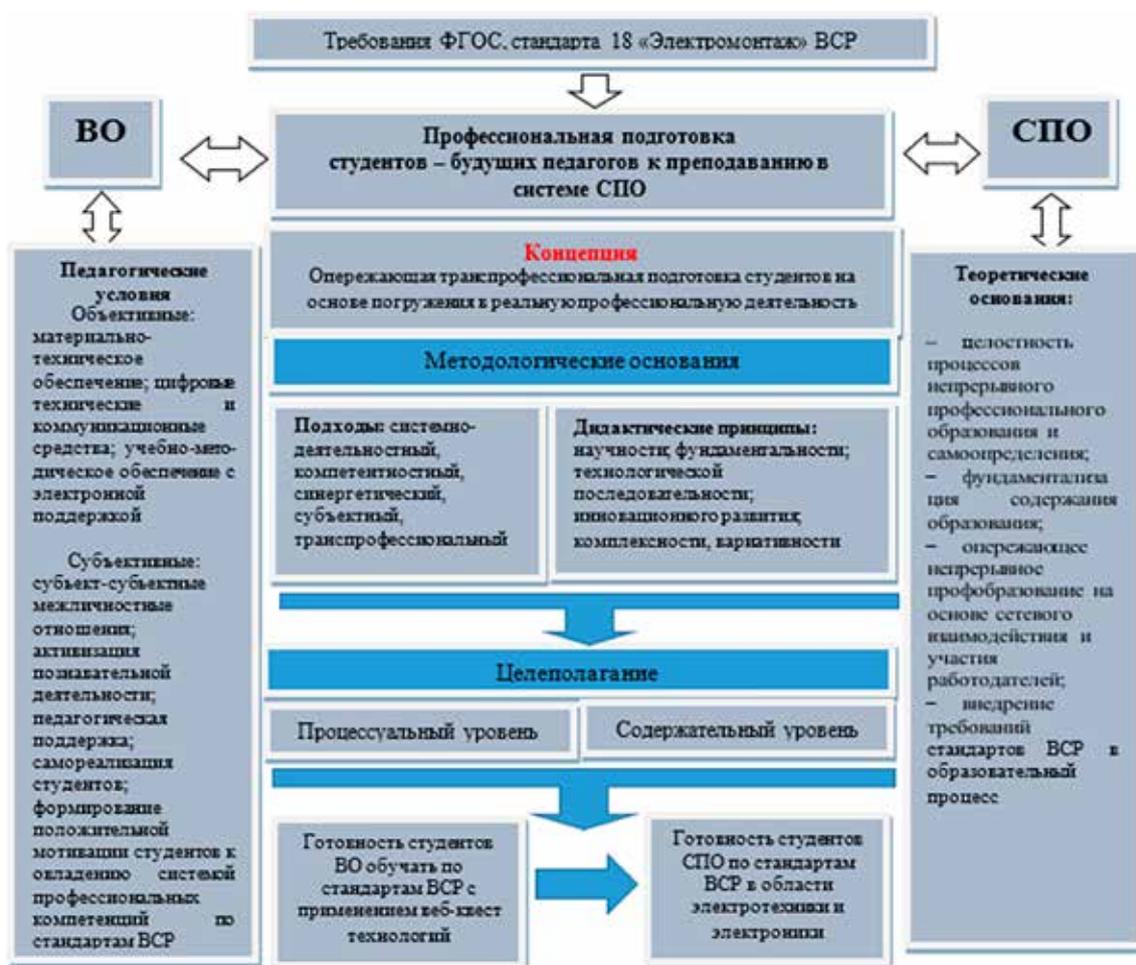


Рис. 1. Модель внедрения веб-квест технологий в практико-ориентированную подготовку будущих педагогов в области электротехники и электроники

Структура веб-квеста может быть представлена следующими компонентами:

- введение (определяются роли участников, описываются сценарий, план действий, приводится обзор всего квеста);
- проблемное задание (формулируется проблемная задача, позволяющая определить итоговый результат, который необходимо получить после прохождения всех этапов);
- вспомогательная информация (ссылки на электронные ресурсы, размещенные в сети Интернет или на электронных носителях; аннотированные списки на бумажных носителях и др.);
- алгоритм выполнения работы (пошаговая инструкция, схема, учитывающая правильные и неверные выполнения заданий);
- критерии и показатели оценки (перечень, позволяющий ориентироваться в оценивании результатов);
- форма представления результата (описание, в каком виде должен быть представлен результат работы);
- заключение (подведение итога прохождения квеста, рефлексия, поощрение к дальнейшей работе).

Разработка веб-квеста требует формирования навыков проектирования образовательного процесса с учетом методических особенностей изучения основных понятий дисциплины в области электротехники и электроники, научности изложения изучаемого материала, применения способов активизации познавательной деятельности.

Алгоритм составления веб-квеста может быть представлен рядом последовательных действий:

1) целеполагание – формулировка проблемы и цели работы – необходимо, чтобы проблема вызывала интерес, вовлекала обучающихся в деятельность; определение задач, которые необходимо выполнить;

2) структурирование – разработка структуры, подбор материала для квеста;

3) выбор электронного ресурса для разработки и размещения квеста;

4) разработка самого квеста;

5) разработка критериев и показателей оценки прохождения квеста студентами.

Разработка веб-квестов может производиться в различных конструкторах: Wix [7], Genially [8], Learnis [9], Google Sites [10], программа Power Point.

Например, образовательный веб-квест, направленный на закрепление практических навыков по теме «Изучение основ электротехники и электроники с использованием электронной (виртуальной) программы «Начала электроники»», был разработан в бесплатном конструкторе Google. Веб-квест включает титульный лист, порядок выполнения работы, указания по подготовке к работе, установке программы «Начала электроники», ссылки на разработанные видеуроки, задания, описание формы отчета, задание «Проверь себя» для закрепления основных понятий, подведение итогов, оценивание.

На странице «Подготовка» (рис. 2) находятся ресурсы для изучения: видеоматериалы и программа «Начала электроники» для установки на ПК. Страница «Проверь себя» включает интерактивное задание, разработанное с помощью Learnis [9] для закрепления изученных понятий (рис. 3).

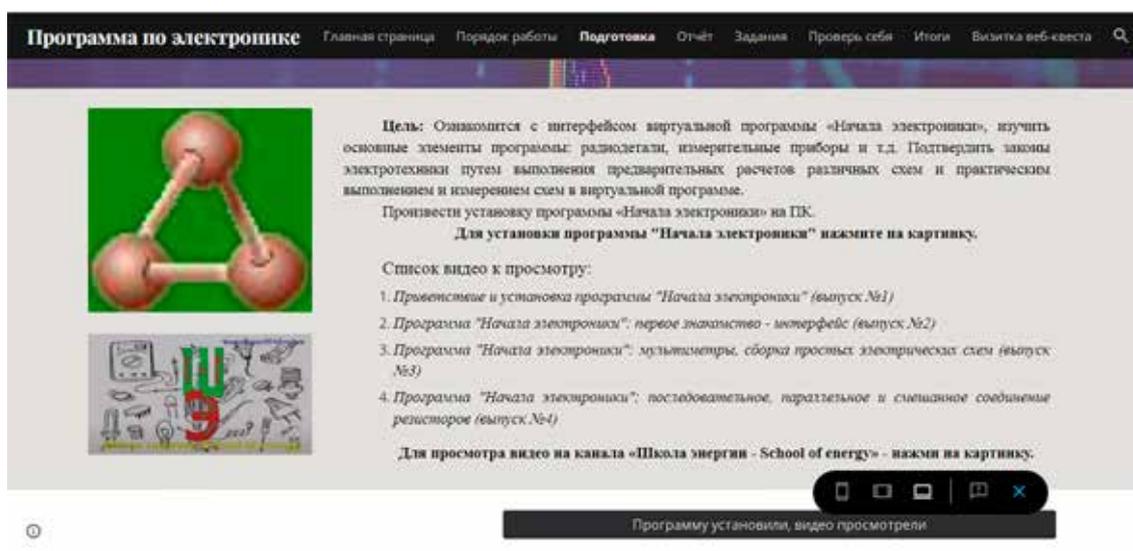


Рис. 2. Страница «Подготовка»

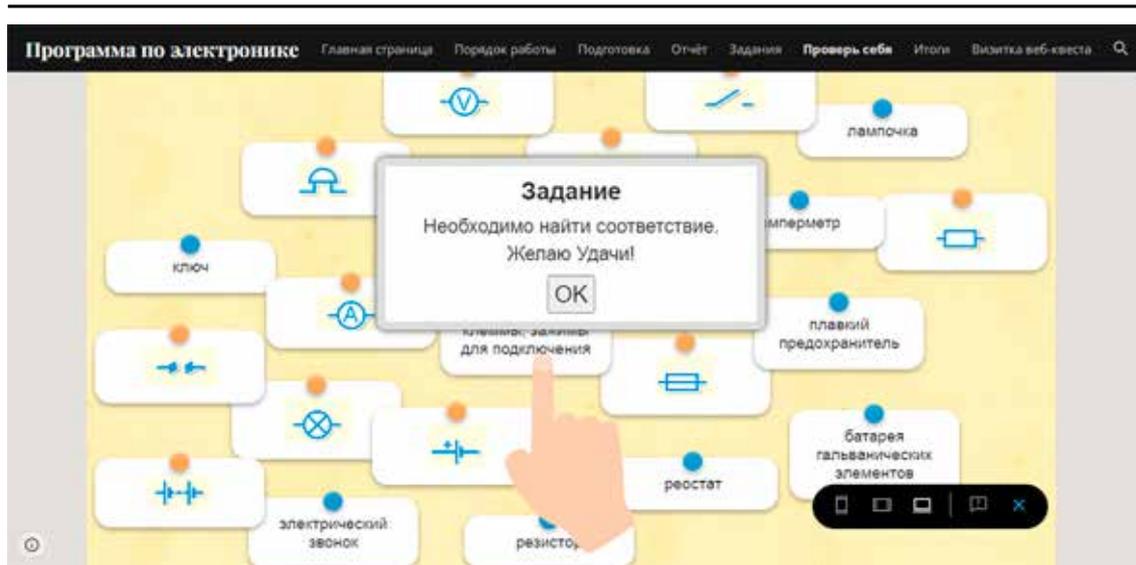


Рис. 3. Страница «Проверь себя» с интерактивным заданием

Таблица 1

Характеристика сформированности профессиональных компетенций студентов

Уровень	Констатирующий этап				Контрольный этап			
	ЭГ		КГ		ЭГ		КГ	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Высокий	10	23,8	9	21,4	21	50,0	11	26,2
Средний	26	61,9	30	71,4	19	45,2	29	69,0
Низкий	6	14,3	3	7,2	2	4,8	2	4,8

Таблица 2

Результаты анкетирования студентов экспериментальной группы

Вопрос	Ответ					
	Да		Не совсем		Нет	
	Человек	%	Человек	%	Человек	%
1. Считаете ли Вы, что применение веб-квестов актуально для профессиональной подготовки студентов?	32	76,2	6	14,3	4	9,5
2. Помогает ли веб-квест усвоить изучаемый материал?	35	83,3	5	11,9	2	4,8
3. Знаете ли вы, с помощью каких средств электронной среды можно создать веб-квест?	38	90,5	3	7,1	1	2,4
4. Знаете ли вы алгоритм разработки веб-квеста?	33	78,6	8	19,0	1	2,4
5. Умеете ли выстраивать сюжетную линию веб-квеста?	30	71,4	10	23,8	2	4,8
6. Считаете ли вы, что справитесь с проектированием веб-квеста по электротехнике и электронике?	29	69,0	10	23,9	3	7,1

Студенты участвовали в прохождении составленных преподавателем веб-квестов, а затем самостоятельно составляли их для формирования навыков проектирова-

ния веб-квестов в качестве дидактического средства при обучении электротехнике и электронике по стандарту 18 «Электромонтаж» ВСП.

Сравнение сформированности профессиональных компетенций в экспериментальной группе студентов (ЭГ, 42 человека) и контрольной группе (КГ, 42 человека) показало, что высокий уровень в ЭГ увеличился на 26,2%, низкий – уменьшился на 9,5%. В КГ изменения были несущественными (табл. 1).

Опрос студентов по окончании обучающего этапа был направлен на выявление отношения студентов к данной педагогической технологии и оценки студентами своих достижений в разработке веб-квестов (табл. 2).

Анкетирование показало, что обучающиеся положительно относятся к применению веб-квест технологий в образовательном процессе при изучении электротехники и электроники. Большинство студентов достаточно легко справляются с проектированием веб-квестов и не испытывают значимых затруднений. Однако некоторые студенты отмечают повышенную сложность разработки сюжетной линии и неуверенность в достаточной готовности к разработке веб-квестов, что можно устранить путем дополнительных консультаций и тренировочных упражнений.

Заключение

Профессиональная подготовка студентов в области электротехники и электроники по стандарту 18 «Электромонтаж» требует особого построения образовательного процесса в системе СПО. Необходимо заранее подготовить будущих преподавателей в учреждениях высшего образования, владеющих современными педагогическими технологиями на основе цифровых ресурсов, о чем сообщали ранее А.А. Ушакова

с соавт. [6]. Выявлено, что обучение будущих педагогов разработке и применению веб-квест технологий способствует увеличению вовлеченности студентов в образовательный процесс и служит активизации познавательной деятельности, что согласуется с мнением С.В. Зенкиной с соавт. [2], В.В. Серикова с соавт. [5] и др.

Список литературы

1. Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Бочкина Н.А. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и практик) // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 6. С. 137–175.
2. Зенкина С.В., Цыганкова М.Н., Харунжева Е.В., Мамаева Е.А. Формирование универсальных компетенций магистрантов при разработке фабулы веб-квеста // Перспективы науки и образования. 2021. № 3 (51). С. 99–114. DOI: 10.32744/pse.2021.3.7.
3. Hill V., Knutzen K.B. Virtual world global collaboration: an educational quest // Information and Learning Science. 2017. Vol. 118, Is. 9/10. P. 547–565.
4. Zabolotska O., Zhyliak N., Hevchuk N., Petrenko N., Alicko O. Digital competencies of teachers in the transformation of the educational environment // Journal of Optimization in Industrial Engineering. 2021. Vol. 14(1). P. 43–50. DOI: 10.22094/JOIE.2020.677813.
5. Сериков В.В., Пружинин Б.И., Ажимов Ф.Е. Какое образование для нас ценно? Материалы «Круглого стола» // Вопросы философии. 2018. № 6. С. 34–58.
6. Ushakov A.A., Sazhina N.M., Sinityn Y.N., Fialko A.I., Hentonen A.G. Meaning-Making Orientations for the Self-development of a Future Teacher in an Integrative Educational Environment // Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, Cham. 2021. Vol. 200. P. 1046–1055.
7. Wix. [Электронный ресурс]. URL: <https://manage.wix.com> (дата обращения: 25.02.2023).
8. Genially. [Электронный ресурс]. URL: <https://app.genial.ly> (дата обращения: 25.02.2023).
9. Learnis. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.learnis.ru> (дата обращения: 25.02.2023).
10. Google Sites. [Электронный ресурс]. URL: <https://sites.google.com> (дата обращения: 25.02.2023).