



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА UNIO ДЛЯ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Е.В. Данильчук, Н.Ю. Куликова, А.И. Малова

Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы разработки онлайн-курса по информатике на основе сервиса Unio, позволяющего реализовать сетевое взаимодействие учителя и школьников в режиме реального времени в процессе обучения. Обосновывается актуальность создания онлайн-курса по информатике как сетевого образовательного сообщества школьников и формирования готовности учителя к данной профессиональной компетенции. Приведен пример разработки авторского онлайн-курса по информатике в сервисе Unio с учетом специфики сетевого взаимодействия в нем (в рамках подготовки студентов Волгоградского государственного социально-педагогического университета).

Ключевые слова. Онлайн-обучение, образовательные онлайн-сообщества, онлайн-курс, сервисы сети Интернет.

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064.

USING THE UNIO SERVICE FOR ONLINE COMPUTER SCIENCE EDUCATION IN THE CONDITIONS OF NETWORK INTERACTION OF SCHOOLCHILDREN

E.V. Danilchuka, N.U. Kulikova, A.I. Malova

Volgograd State Social-Pedagogical University, Russia

Abstract. The issues of developing an online course in computer science based on the Union service, which allows for real-time networking between teachers and schoolchildren in the learning process, are considered. The relevance of creating an online course in computer science as a network educational community of schoolchildren and the formation of teacher

readiness for this professional competence is substantiated. An example of the development of an author's online course in computer science in the Unio service is given, taking into account the specifics of network interaction in it (as part of the training of students of the Volgograd State Socio-Pedagogical University).

Keywords. Online education, online educational communities, online course, Internet services.

Acknowledgments. The reported study was funded by RFBR, project number № 19-29-14064.

Введение

Онлайн обучение стремительно развивается на всех уровнях образования, так как обладает большим потенциалом и дает возможность организовывать сетевое взаимодействие с образовательными целями. С учетом потребностей современного общества и технических возможностей образовательных учреждений и участников образовательного процесса, включение компонентов дистанционного обучения в деятельность образовательных учреждений сегодня является особенно актуальным и требует пристального внимания и более глубокого изучения [1]. Не смотря на возросшие технические возможности переход образовательного процесса в онлайн плоскость не привел к увеличению качества обучения, причем как отмечают многие исследователи снижается качество обучения по математике, информатике и по многим другим школьным предметам [2, 3]. Информатика как наука непрерывно развивается, растут объемы изучаемой информации, обновляется содержание, которое не становится проще, а количество часов, отводимое учебной программой, не становится больше, все это требует от учителя информатики умения отслеживать имеющиеся информационные образовательные ресурсы, уметь организовать совместную деятельность с обучающимися как в классе, так и в сети, разрабатывать авторские электронные образовательные ресурсы [4-7]. Появилась необходимость анализа причин снижения качества обучения, возникающих сложностей и проблем, связанных с недостатком реального общения участников образовательного процесса, возникающих проблем с информационной безопасностью школьников в сети Интернет, необходимостью формирования у них критического мышления, умения ориентироваться в больших потоках информации и отбирать нужную, умения работать в команде, решать проблемы, связанные с идентификацией обучающихся при онлайн-контроле и онлайн-обучении и др. Все это приводит к необходимости поисков новых средств, методов и форм обучения и контроля при онлайн взаимодействии со школьниками [8-12].

Решением многих возникающих проблем является наличие у учителя удобных инструментов, позволяющих организовать онлайн-обучение в режиме реального времени, например, образовательные онлайн-платформы и различные сервисы сети Интернет для реализации удаленного взаимодействия со школьниками. Особый интерес вызывают сервисы, позволяющие учителю не только поддерживать онлайн урок, разрабатывать в них образовательные ресурсы, но и в режиме реального времени взаимодействовать с обучающимися, видеть, что и как выполняет каждый школьник, помогать ему и писать наводящие вопросы, реализовывать различные виды контроля и др.

Теоретические аспекты онлайн-обучения школьников информатике в процессе сетевого взаимодействия

Изучением особенностей сетевого взаимодействия в образовании занимаются много исследователей (А.И. Адамский, В.Н. Алексеев, Д.В. Григорьев, Ю.В. Ерёмин, С.В. Кузьмин, Г.А. Монахов, А.Н. Сергеев, О.Н. Шилова, М.С. Якушкина и др.) [13]. В данных исследованиях отмечается, что сети становятся новой средой обитания современного человека, в ее основе лежит диалог, а отличительной особенностью является открытость и много равнозначных субъектностей [14]. Так О.Н. Шилова за основу сетевых взаимодействий берет интеграцию ресурсов, являющуюся одной из основных характеристик сети [15].

Наиболее часто под сетевым взаимодействием в образовании понимают систему отношений, которая включает в себя процесс коммуникаций, с механизмом становления динамичных отношений между субъектами образования для обеспечения качественного результата обучения в соответствии с целями и требованиями общества и государства [14-15]. Данный механизм функционирует на основе использования информационных и коммуникационных технологий, где большую роль играют Web-технологии, создание сетевых сообществ учащихся и использование сервисов сети Интернет [16-18].

Отправной точкой сетевого взаимодействия является постановка коллективной и индивидуальной целей, понятной для каждого участника. При этом большие ограничения в сетевом взаимодействии накладывают ресурсные ограничения и возможности для их обеспечения в образовательной организации [8, 19].

Анализ педагогической практики показал, что использование интерактивных средств обучения и интерактивных технологий при сетевом взаимодействии со школьниками на основе онлайн-ресурсов помогает эффективному решению задач, позволяющих активизировать интеллектуальные процессы учащихся, пробуждая их внутренний и внешний диалог; создавать условия для улучшения восприятия,

понимания и усвоения учащимися получаемой новой информации; индивидуализировать педагогическое взаимодействие при переводе учащихся в позицию активных субъектов учебного процесса; организовать двусторонние связи с обменом информацией [13].

Большую роль для организации сетевого взаимодействия играет использование онлайн-курсов, разработанных на базе сетевых сервисов. Под онлайн-курсом понимаем организованный целенаправленный образовательный процесс, в построение которого заложены педагогические принципы и использование информационно-коммуникационных технологий, представляющий собой структурно и логически завершённую учебную единицу, методически обеспеченную авторской уникальной совокупностью систематизированных электронных средств обучения и контроля [13, 20].

К сетевым сервисам, позволяющим учителю создавать онлайн-курсы, можно отнести сервисы Unio (uniobyharness.com), Classkick (classkick.com), Core (coreapp.ai), УДОБА (udoba.org) со встроенными инструментами H5P и др. Каждый из представленных сервисов дает возможность не только разрабатывать интерактивные учебные ресурсы, но и вовлекать в учебный процесс всех учащихся с отслеживанием результатов их работы. В рамках данного исследования был проведен сравнительный анализ указанных сервисов, результат которого представлен в таблице.

Таблица – Сравнительная характеристика сервисов по созданию и использованию интерактивных ресурсов в онлайн-обучении

Критерий	Сервис			
	Unio	Classkick	Удоба	Core
Регистрация учителя	Требуется	Требуется	Требуется	Требуется
Регистрация ученика	Необязательна (вход по коду)	Не требуется (вход по коду)	Не требуется (доступ по ссылке)	Необязательна (вход по коду или ссылке)
Бесплатная версия	Бесплатная версия на 180 дней	Бесплатный сервис (есть платные решения)	Бесплатная версия; (есть платные решения)	Бесплатная версия с ограничениями
Создание тестов и опросов	Возможно	Возможно (только множественный выбор)	Возможно	Возможно

Добавление текста и изображений	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
Добавление аудио, видео	Возможно (встраивается)	Возможно (переход по ссылке)	Возможно (встраивается) + инструменты для интерактивного видео	Возможно (встраивается)
Добавление собственных изображений и аудио учеников во время работы	Возможно	Возможно	Невозможно	Невозможно
Наблюдение за работой учеников в реальном времени	Возможно	Возможно	Нет	Возможно
Обратная связь с учащимися	Есть (могут попросить помощи через кнопку, задать вопрос)	Есть (могут попросить помощи или оповестить о выполнении задания через кнопку)	Отсутствует	Отсутствует в бесплатной версии
Наличие системы контроля навигации по ресурсу	Есть	Нет	Нет	Нет
Наличие встроенной системы оценивания	Есть	Есть	Есть	Есть
Ведение статистики результатов обучения класса	Возможно	Возможно	Возможно частично	Возможно

По результатам сравнительного анализа можно выделить сервис Unio, позволяющий создавать интерактивные презентации и организовывать групповую работу со встроенной системой тестирования и викторин. Сервис Unio, в отличие от других рассматриваемых сервисов, обладает не только широким функционалом, но и строгой системой контроля и навигации, которая дает возможность учителю эффективно выстраивать процесс онлайн-занятия и управлять вниманием обучающихся.

Перед началом работы учителю необходимо пройти регистрацию и создать раздел для будущих онлайн-занятий. Каждый раздел может содержать в себе несколько блоков двух типов: «урок» и «групповая работа», которые впоследствии могут редактироваться, использоваться повторно или в качестве шаблона. Помимо этого, презентации уроков можно скачать в формате PowerPoint или PDF (интерактивные возможности в этом случае уже будут недоступны).

Сервис Unio обладает интуитивно понятным интерфейсом, что позволяет без труда любому пользователю создать своё первый урок в виде интерактивной презентации. С помощью панели инструментов на слайды можно добавлять текст, рисунки, фигуры, ссылки и аудиозаписи, записанные учителем в реальном времени, а также загружать дополнительные слайды (PowerPoints/Google Slides), документы, картинки, видео и аудио из разных источников. После создания презентации учитель отправляет индивидуальный код урока всем учащимся. Ученики, работая за собственным устройством (компьютер, планшет, ноутбук), вводят на сайте полученный код и своё имя. Перед каждым учеником автоматически появляется слайд презентации, который демонстрирует учитель, при этом учащийся может оставлять для себя заметки на данном слайде, не влияя на общий вид презентации. Это происходит благодаря тому, что каждый ученик работает с личной копией, одновременно наблюдая за действиями учителя на слайде. Таким образом, учитель в режиме реального времени может работать с презентацией (переключать слайды, включать видео или аудио, запускать и останавливать тест) и наблюдать за работой каждого учащегося.

Кроме создания презентаций и индивидуальных заданий сервис Unio позволяет организовывать групповую работу учащихся. Для этого учителю необходимо для каждой группы создать отдельную презентацию, в которой учащиеся будут совместно работать. На первой слайде рекомендуется добавить задание, например, описать основные характеристики и функции определенного устройства компьютера, указав для каждой группы своё: материнская плата, видеокарта, звуковая карта и пр. Учащиеся могут свободно перемещаться по созданной презентации, делать записи, добавлять фото, видео- и аудио-файлы, при этом записи других участников группы отслеживаются в режиме реального времени. Благодаря данной функции, ученики могут совместно работать над заданием, создавая единый учебный продукт.

Результаты и их обсуждение

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете ведется активная работа по формированию готовности будущих учителей математики, информатики и физики разрабатывать свои авторские онлайн-курсы и использовать их

при онлайн-обучении школьников. Для разработки своих авторских онлайн-курсов в условиях сетевого взаимодействия будущие учителя математики, информатики и физики изучают возможности создания онлайн-площадок и образовательных сетевых сообществ, в том числе и различные сервисы сети Интернет, позволяющие: интегрировать информацию различного рода; создавать виртуальные классы; оценочные материалы; организовывать эффективную обратную связь в режиме реального времени, групповую работу; отслеживать результаты работы каждого учащегося; интегрировать интерактивные задания и упражнения, созданные в разных сервисах и др.

Рассмотрим возможности сервиса Unio в процессе создания и использования интерактивных ресурсов при онлайн-обучении на примере разработанного занятия по теме «Устройства компьютера» для учащихся 7 класса. Разработанный онлайн-урок представляет собой интерактивную презентацию, содержащую в себе теоретический материал, представленный в разном виде (видео, текст, схемы) и интерактивный материал для учащихся в форме заданий и теста. На рис.1. представлен интерфейс сервиса Unio при запуске урока учителем. При этом ученик видит только тот слайд, который открыт перед учителем.

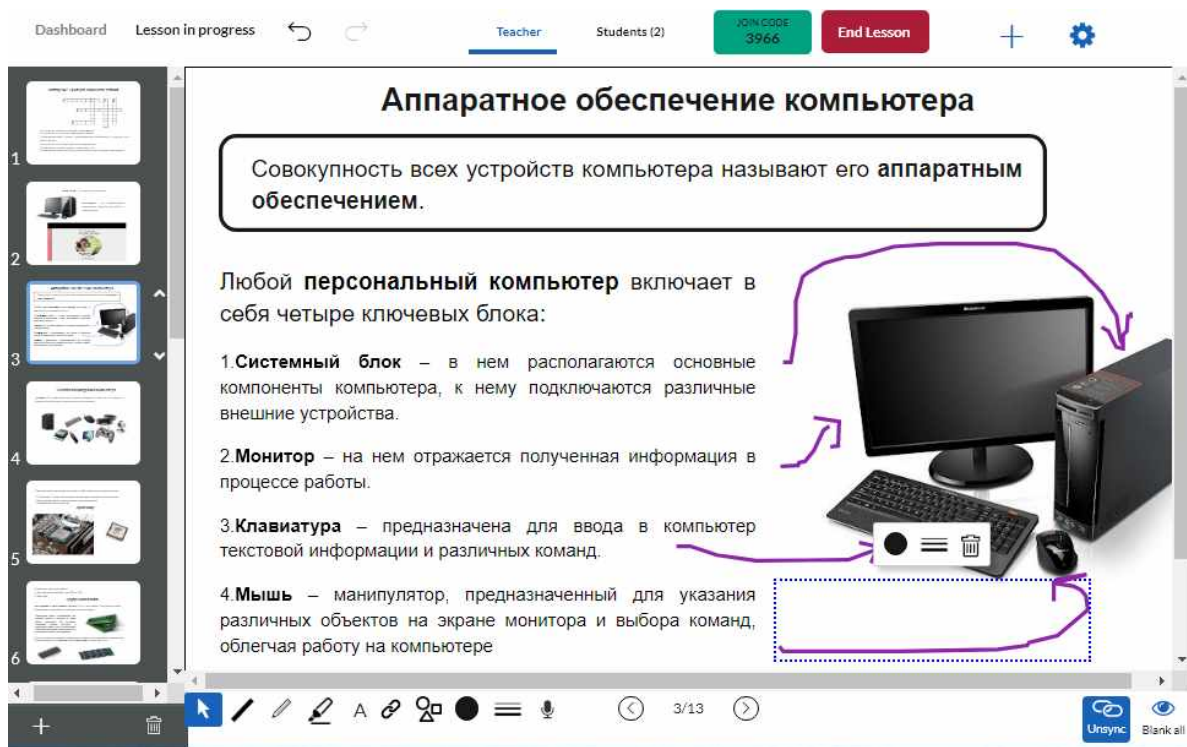


Рисунок 1 - Интерфейс сервиса Unio при запуске онлайн-урока учителем

После изучения теоретического материала учитель может предложить учащимся выполнить задание на закрепление знаний индивидуально. В этот момент учитель может отслеживать действия каждого учащегося в режиме реального времени, корректируя и

направляя процесс их работы. Ученики в свою очередь имеют возможность задавать педагогу вопросы или оповещать о завершенной работе, получая своевременный ответ на своем слайде благодаря тому, что учитель мгновенно получает уведомления о возникшем вопросе. На рис. 2 представлен процесс работы учащихся над заданием, за которым наблюдает учитель в режиме реального времени.

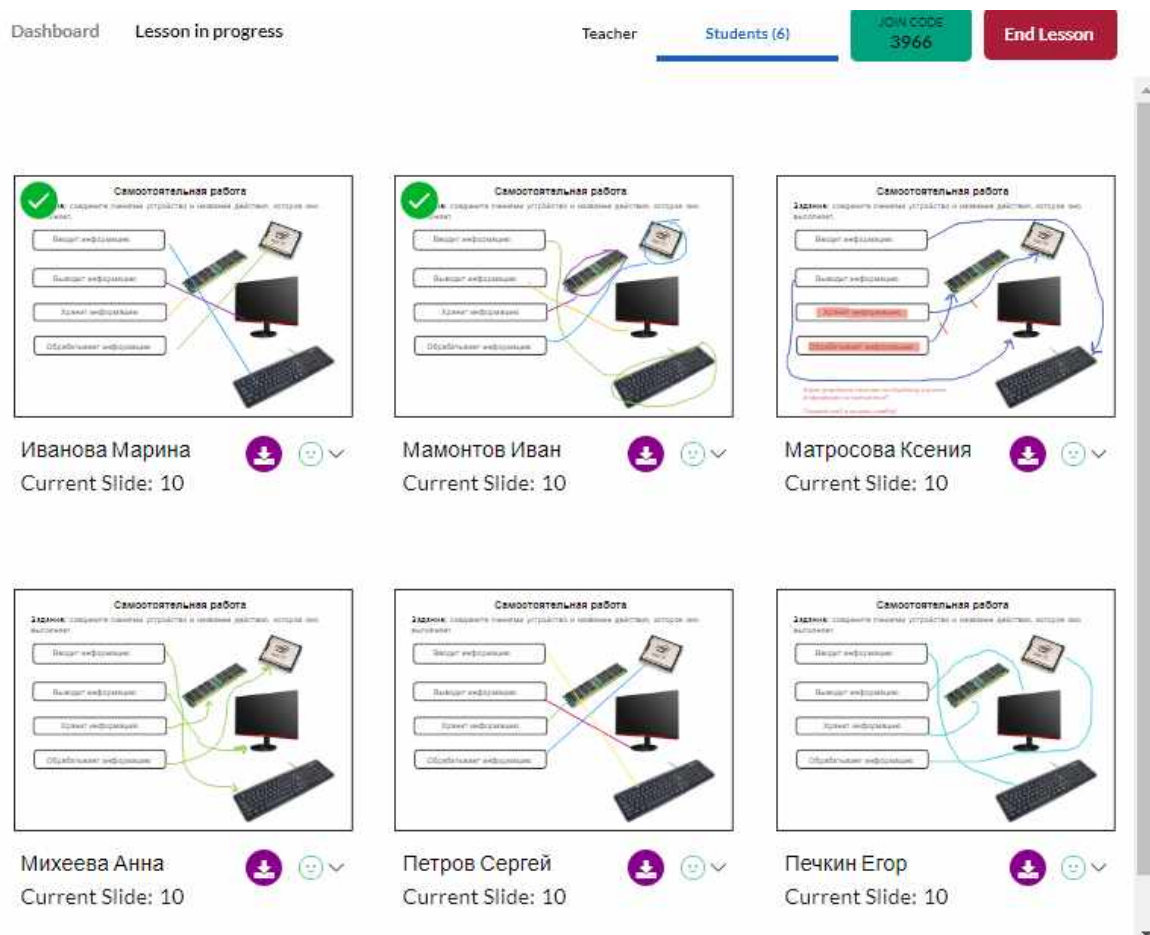


Рисунок 2 - Пример процесса работы учащихся в Unio в режиме реального времени

Таким образом учитель видит работу каждого ученика с возможностью оценить результат или помочь с заданием, а в случае возникновения общих ошибок или вопросов – вернуться на общий слайд и прокомментировать момент, вызывающий затруднения.

Как было отмечено ранее, сервис Unio также позволяет создавать тесты и опросы (викторины) с отслеживанием статистики результатов. Результаты тестирования можно выводить в нескольких видах: по каждому вопросу, по всему классу и по отдельному ученику. В качестве примера на рис. 3 представлена статистика результатов теста, который проходили учащиеся в конце онлайн-занятия.

Class Results <u>Quiz Results</u> Student Results					Hide Results	
Name	Q1:	Q2:	Q3:	Q4:	Total Score	Submitted
Петров Сергей	✓	✓	✓	✓	4/4	✓
Иванова Марина	✗	✓	✓	✓	3/4	✓
Михеева Анна	✓	✓	✗	✓	3/4	✓
Печкин Егор	✓	✓	✓	✓	4/4	✓
Матросова Ксения	✓	✓	✓	✓	4/4	✓
Мамонтов Иван	✓	✓	✓	✓	4/4	✓

Рисунок 3 - Пример вывода статистики результатов прохождения теста группой обучающихся

Сервис Unio обладает большим потенциалом для реализации онлайн-обучения школьников благодаря использованию интерактивных инструментов, ведению статистики и организации индивидуальной работы под контролем педагога в режиме реального времени.

Заключение

В заключении отметим, что учитель информатики, в силу специфики стремительного развития курса школьной информатики, должен непрерывно повышать компетенции по умению организовывать сетевые образовательные сообщества школьников, направленные на взаимодействие учителя со школьниками, конструировать содержательный компонент онлайн-курса и оценивать качество образовательных ресурсов, искать инструменты, позволяющие в доступной и интересной для учащихся форме организовать онлайн-обучение школьников при активном включении каждого обучающегося в процесс обучения с эффектом присутствия учителя. При подобной организации учебного процесса на основе онлайн-курса, созданного в сервисе Unio, корректно учитываются факторы организации онлайн-курса: мотивация, контроль и обратная связь, что позволяет эффективно обучать информатике в удаленном режиме в условиях сетевого взаимодействия со школьниками.

Список библиографических ссылок (на языке оригинала)

1. Александрова Л.Н. Потенциал социальных сетевых сервисов как инструментальной базы при организации контроля и оценки знаний обучаемых: некоторые теоретические и практические аспекты. *Continuum. Математика. Информатика. Образование*. 2021;4(24):88-96. DOI 10.24888/2500-1957-2021-4-88-96.
2. Борисова Н.В. Подготовка будущих учителей информатики к профессиональной деятельности на основе сетевого взаимодействия. *Педагогическая информатика*. 2019;4:78-85.
3. Лапо А.И. Переосмысление роли информатики. *Педагогика информатики*. 2021;3:36-46. [Электронный ресурс]. Минск, 2021. URL: http://pcs.bsu.by/2021_3/5ru.pdf.
4. Бешенков С.А., Шутикова М.И., Рыжова Н.И. Формирование содержания курса информатики в контексте обеспечения информационной безопасности личности. *Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования*. 2019;16(2):128-137.
5. Босова Л.Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом. *Информатика и образование*. 2019;1(300):22-32.
6. Босова Л.Л. Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе. *Информатика в школе*. 2018;6(139):3-11.
7. Sergeev A., Kulikova N., Danilchuk E., Borisova N. Online Educational Platform as a Web Content Management System in the Organization of Student-Teacher Interaction // CoMeSySo: Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software, Zlín, Czech, 01 октября 2021 года. Zlín, Czech: Springer, 2021. P. 846-856. DOI 10.1007/978-3-030-90321-3_70.
8. Куликова, Н. Ю., Данильчук Е. В., Сергеев А. Н. Онлайн-обучение школьников информатике на основе веб-платформы с интерактивными плакатами: теория и опыт реализации. *Информатика и образование*. 2021;6(325):29-37. DOI 10.32517/0234-0453-2021-36-6-29-37.
9. Кастельс М. Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория, 2004. 328 с.
10. Микляева А.В., Безгодова С.А. Экспериментально-психологическое исследование «Клипового мышления»: результаты апробации программы эксперимента. *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология*. 2016;17:59-67.
11. Орлов А.А. Портрет «сетевой личности» в контексте теории поколений. *Педагогика*. 2019;10:12-23.

12. Радаев В.В., Медведев С.А., Талалакина Е.В., Дементьев А.В. Пять моих главных вызовов в преподавании. *Вопросы образования*. 2018;1:200-233.
13. Данильчук, Е. В., Куликова Н. Ю., Карташова А. В. Разработка онлайн-курса с использованием сервиса Unio для обучения математике в условиях сетевого взаимодействия школьников // Информатизация образования - 2022: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Липецк, 25–27 мая 2022 года. Липецк: ЛГТУ, 2022. С. 161-168.
14. Вашукова И.С. Особенности сетевого взаимодействия в образовании. *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2022;1(82):141-152. DOI 10.24412/2224-0772-2022-82-141-152.
15. Шилова О.Н., Якушкина М.С. Сетевое взаимодействие – социокультурный феномен современного мира. *Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: сб. науч. ст.* СПб.: Изд-во Лема, 2014. С. 81–85.
16. Andrews R. Does e-learning require a new theory of learning? Some initial thoughts. *Journal for Educational Research Online*. 2011;3(1):104-121.
17. Wanner T., Palmer E. Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 2015;88(10):354–369.
18. Кротенко Т.Ю. Проблемы и возможности системы электронного обучения. *Вестник ГУУ*. 2020;5:65-70.
19. Захарова М.Б. Типы и формы сетевого взаимодействия в системе образования. *Ярославский педагогический вестник*. 2018;3:8-13. DOI 10.24411/1813-145X-2018-10061.
20. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация. Высшее образование в России. 2018;6:125-134.

References (на английском языке)

1. Aleksandrova L.N. Potentsial sotsial'nykh setevykh servisov kak instrumental'noy bazy pri organizatsii kontrolya i otsenki znaniy obuchayemykh: nekotoryye teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovaniye*. 2021;4(24):88-96. DOI 10.24888/2500-1957-2021-4-88-96. (In Russian)
2. Borisova N.V. Podgotovka budushchikh uchiteley informatiki k professional'noy deyatelnosti na osnove setevogo vzaimodeystviya. *Pedagogicheskaya informatika [Pedagogical informatics]*. 2019;4:78-85. (In Russian)

3. Lapo A.I. Pereosmysleniye roli informatiki. *Pedagogika informatiki* [Pedagogics of informatics]. 2021;3:36-46. [Electronic resource]. Minsk, 2021. Available at: http://pcs.bs.u.by/2021_3/5ru.pdf. (In Russian)
4. Beshenkov S.A., Shutikova M.I., Ryzhova N.I. Formirovaniye soderzhaniya kursa informatiki v kontekste obespecheniya informatsionnoy bezopasnosti lichnosti. *Vestnik RUDN. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*. 2019;16(2):128-137. (In Russian)
5. Bosova L.L. Sovremennyye tendentsii razvitiya shkol'noy informatiki v Rossii i za rubezhom. *Informatika i obrazovaniye* [Informatics and education]. 2019;1(300):22-32. (In Russian)
6. Bosova L.L. Kak uchat programmirovaniyu v XXI veke: otechestvennyy i zarubezhnyy opyt obucheniya programmirovaniyu v shkole. *Informatika v shkole*. 2018;6(139):3-11. (In Russian)
7. Sergeev A., Kulikova N., Danilchuk E., Borisova N. Online Educational Platform as a Web Content Management System in the Organization of Student-Teacher Interaction // *CoMeSySo: Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software*, Zlín, Czech, 01 oktyabrya 2021 goda. Zlín, Czech: Springer, 2021. P. 846-856. DOI 10.1007/978-3-030-90321-3_70.
8. Kulikova, N. YU., Danil'chuk Ye. V., Sergeyev A. N. Onlayn-obucheniye shkol'nikov informatike na osnove veb-platformy s interaktivnymi plakatami: teoriya i opyt realizatsii. *Informatika i obrazovaniye* [Informatics and education]. 2021;6(325):29-37. DOI 10.32517/0234-0453-2021-36-6-29-37. (In Russian)
9. Kastel's M. Galaktika Internet: razmyshleniya ob Internete, biznese i obshchestve. Yekaterinburg: U-Faktoriya, 2004. 328 p. (In Russian)
10. Miklyayeva A.V., Bezgodova S.A. Eksperimental'no-psikhologicheskoye issledovaniye «Klipovogo myshleniya»: rezul'taty aprobatsii programmy eksperimenta. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya: Psikhologiya. 2016;17:59-67. (In Russian)
11. Orlov A.A. Portret «setevoy lichnosti» v kontekste teorii pokoleniy. *Pedagogika* [Pedagogy]. 2019;10:12-23. (In Russian)
12. Radayev V.V., Medvedev S.A., Talalakina Ye.V., Dement'yev A.V. Pyat' moikh glavnykh vyzovov v prepodavanii. *Voprosy obrazovaniya*. 2018;1:200-233. (In Russian)
13. Danil'chuk, Ye. V., Kulikova N. YU., Kartashova A. V. Razrabotka onlayn-kursa s ispol'zovaniyem servisa Unio dlya obucheniya matematike v usloviyakh setevogo vzaimodeystviya shkol'nikov // *Informatizatsiya obrazovaniya - 2022: sbornik materialov*

Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Lipetsk, 25–27 maya 2022 goda. Lipetsk: LGTU, 2022. P. 161-168. (In Russian)

14. Vashukova I.S. Osobennosti setevogo vzaimodeystviya v obrazovanii. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. 2022;1(82):141-152. DOI 10.24412/2224-0772-2022-82-141-152. (In Russian)

15. Shilova O.N., Yakushkina M.S. Setevoye vzaimodeystviye – sotsiokul'turnyy fenomen sovremennogo mira. *Novyye obrazovatel'nyye strategii v sovremennom informatsionnom prostranstve: sb. nauch. st. SPb.: Izd-vo Lema, 2014. P. 81–85. (In Russian)*

16. Andrews R. Does e-learning require a new theory of learning? Some initial thoughts. *Journal for Educational Research Online*. 2011;3(1):104-121. (In Russian)

17. Wanner T., Palmer E. Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 2015;88(10):354–369. (In Russian)

18. Krotenko T.YU. Problemy i vozmozhnosti sistemy elektronnoy obucheniya. *Vestnik GUU*. 2020;5:65-70. (In Russian)

19. Zakharova M.B. Tipy i formy setevogo vzaimodeystviya v sisteme obrazovaniya. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik*. 2018;3:8-13. DOI 10.24411/1813-145X-2018-10061. (In Russian)

20. Grechushkina N.V. Onlayn-kurs: opredeleniye i klassifikatsiya. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*. 2018;6:125-134. (In Russian)