

УДК 372.862

## ОБЗОР СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ

**Беленкова И.В., Гребнева Д.М.**

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,  
Нижний Тагил, e-mail: kafinfteh@rambler.ru*

Современный уровень развития информационных технологий позволяет создавать все новые сетевые сервисы для решения широкого круга профессиональных задач пользователей сети Интернет, в том числе задач образования. В настоящее время, когда дистанционная форма стала неотъемлемым элементом школьного обучения, актуализируется проблема применения сетевых сервисов для организации опосредованного обучения и повышения его качества. В статье приведен обзор сетевых сервисов для решения разных задач обучения информатике в дистанционном формате. Для составления обзора был обобщен и проанализирован опыт обучения студентов педагогического вуза дисциплине «Инновационные технологии электронного обучения», основной задачей которой является совершенствование профессиональной компетентности студентов в области применения информационных технологий (в частности, сетевых сервисов) в обучении. В обзоре представлены сетевые сервисы для решения как типовых задач учителя (разработка цифровых образовательных ресурсов, организация взаимодействия в системе «учитель – обучающийся», реализация элементов интерактивности на уроках и др.), так и специализированных задач для учителей информатики. Приведены примеры распределения сетевых сервисов по критериям, а также представлен рейтинг популярности использования сетевых сервисов в обучении информатике на основе анализа результатов прохождения педагогической практики студентами направления «Педагогическое образование» профилей обучения «Информатика», «Физика и информатика», «Информатика и математика».

**Ключевые слова:** сетевые сервисы, дистанционное обучение, сетевые сервисы для организации дистанционного обучения информатике, систематизация сетевых сервисов, подготовка будущих учителей информатики

## THE OVERVIEW OF NETWORK SERVICES FOR IMPLEMENTING DISTANCE LEARNING OF COMPUTER SCIENCE AT SCHOOLS

**Belenkova I.V., Grebneva D.M.**

*Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute (branch) of the Federal State Autonomous  
Educational Institution of Higher Education «Russian State Professional Pedagogical University»,  
Nizhny Tagil, e-mail: kafinfteh@rambler.ru*

The current level of development of information technologies allows creating all new network services to solve a wide range of professional tasks of Internet users, including educational tasks. At present, when the distance form has become an integral element of school education, the problem of using network services for organizing mediated learning and improving its quality is being actualized. The article provides an overview of network services for solving various problems of teaching computer science in a distance format. To compile the review, the experience of teaching students of a pedagogical university in the discipline «Innovative e-learning technologies» was generalized and analyzed, the main task of which is to improve the professional competence of students in the use of information technologies (in particular, network services) in teaching. The review presents network services for solving both typical teacher tasks (the development of digital educational resources, the organization of interaction in the «teacher-student» system, the implementation of elements of interactivity in the classroom, etc.), and specialized tasks for teachers of informatics. Examples of the distribution of network services by criteria are given, as well as a rating of the popularity of the use of network services in teaching computer science based on the analysis of the results of teaching practice by students of the direction «Pedagogical education» of training profiles «Computer science», «Physics and computer science», «Computer science and mathematics».

**Keywords:** network services, distance learning, network services for organizing distance learning in computer science, systematization of network services, training of future teachers of computer science

В прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. отмечается, что развитие сферы образования должно быть ориентировано на повышение доступности и качества образования [1]. Возможность обеспечения доступности и качества образования, формирования самостоятельности в обучении предоставляет дистанционная форма обучения, позволяющая продолжать процесс обучения независимо от различных ситуаций, в том числе

и в связи с эпидемиологической обстановкой в стране и в мире. На современном этапе вопросы методики дистанционного обучения актуализировались как никогда в связи с тем, что все уровни образования (в частности, школа) перешли полностью или частично на данный вид обучения.

В общеобразовательных организациях задача реализации дистанционного обучения возлагается на учителей-предметников, которые должны иметь соответствующую подготовку по данному направ-

лению и обладать необходимым уровнем профессиональной компетентности. Учителя информатики, как правило, более успешно решают задачу реализации дистанционного обучения из-за соответствующей предметной подготовки. Однако качественное обучение информатике часто требует от учителя применения специализированных программных средств (в частности, сетевых сервисов), а также нередко разработки собственных цифровых образовательных ресурсов для решения поставленных задач урока [2]. Эти факторы должны обязательно учитываться в профессиональной подготовке будущего учителя информатики в процессе обучения в рамках государственного образовательного стандарта высшего образования в педагогическом вузе, в рамках дополнительного образования или стажировки.

Целью исследования является обзор сетевых сервисов для реализации дистанционного обучения информатике в школе для последующего использования этих сервисов будущими учителями для повышения качества обучения информатике школьников.

#### **Материалы и методы исследования**

Теоретической базой стали работы в области использования сетевых сервисов в обучении информатике [3], работы в области организации дистанционного обучения информатике [4, 5], а также опыт обучения студентов филиала Российского государственного профессионально-педагогического университета в городе Нижний Тагил по направлению подготовки «Педагогическое образование» профилей «Информатика и математика», «Информатика и физика» курсу «Инновационные технологии электронного обучения», в том числе и в условиях дистанционного обучения.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Как показала школьная практика, для качественного обучения школьной информатике в дистанционном формате нередко возникает необходимость использования сетевых сервисов, таких как среды онлайн-разработки, аудио и видео, интерактивные тренажеры и т.п. Здесь под сетевыми сервисами будем понимать средства обеспечения услуг для пользователей сети [6]. Современный рынок программного обеспечения предлагает большое количество сетевых сервисов для организации и поддержки дистанционного обучения, и будущим учителям информатики важно хорошо ориентироваться в их разнообразии и особенностях использования в учебном процессе.

Начиная с 2015–2016 учебного года в рамках подготовки будущих учителей информатики преподавателями филиала РГППУ в г. Нижний Тагил были подобраны сетевые сервисы для поддержки лабораторного практикума по дисциплине «Инновационные технологии электронного обучения» (табл. 1). Одной из основных задач данной дисциплины является совершенствование профессиональной компетентности студентов в области применения сетевых сервисов в обучении информатике в школе.

Как видно из таблицы, сетевых сервисов для организации и поддержки дистанционного обучения информатике достаточно много и у каждого из них свои особенности использования. Для приведения знаний о сетевых сервисах в единое целое студентам в качестве самостоятельной работы было предложено систематизировать сетевые сервисы по выбранному ими критерию. Приведем наиболее удачные, с нашей точки зрения, распределения сетевых сервисов по критериям, которые получились у студентов.

1. Сетевые сервисы по виду учебной деятельности:

- сервисы для организации поисковой учебной деятельности: конструкторы веб-квестов (Zunal.com, Webquest.org), сервисы для совместного создания презентаций (Google/Яндекс презентации);

- сервисы для организации проектной деятельности: сервисы для управления проектами и персональными задачами (Trello, Wrike);

- сервисы для организации учебно-игровой деятельности (Learnis.org, Rebus1.com);

- сервисы для организации творческой деятельности (NearPod, Onlinefotoshop, TinkerCad).

2. Сетевые сервисы по типу создаваемых учебных материалов:

- сервисы для создания обучающих учебных материалов (Google/Yandex Presentation, Recordcast.com, Screenapp.io, Freevideo-editors.ru, Videoredaktor.ru);

- сервисы для создания вспомогательных учебных материалов (Classtools.net, Onlinecharttool.com, Bubbl.us, Cacao.com, Chartgo.com);

- сервисы для создания контролируемых учебных материалов (Banktestov.ru, Hot Potatoes, Onlinetestpad.com, Master-test.net, Konstruktortestov.ru).

3. Сетевые сервисы по реализации этапов урока:

- реализация организационного этапа урока (сервисы видеоконференций);

- мотивация учебной деятельности (сервисы для создания ребусов, кроссвордов, сервисы для создания видеофрагментов);

Таблица 1

Сетевые сервисы для поддержки лабораторного практикума по дисциплине  
«Инновационные технологии электронного обучения»

№ п/п	Тема занятия	Сетевые сервисы
1	Использование сервисов Google в профессиональной деятельности педагога	Сервис для видеозвонков Google Duo Поиск публикаций Google Scholar Видеохостинг Youtube Облачное хранилище данных Google Disk Совместные документы Google Docs Создание блогов Blogger/
2	Электронный кабинет педагога	Конструкторы веб-сайтов Google Sites, Wix, Tilda Специализированный сервис Google Class
3	Разработка информационных материалов	Создание плакатов Smore.com Создание электронных публикаций Calameo.com/ <a href="http://lumpics.ru/scribus/">http://lumpics.ru/scribus/</a> Онлайн конструктор визиток, листовок, буклетов Maketron.ru, Simplebooklet.com Полиграфический онлайн сервис Printdesign.ru, Scribus Онлайн-доски: IDroo, Sboard
4	Создание контролирующих материалов	Создание тестов Banktestov.ru, Hot Potatoes, onlinetestpad.com, Master-test.net, Konstruktortestov.ru Создание ребусов Rebus1.com, Rebuskids.ru Создание кроссвордов Onlinetestpad.com
5	Обратная связь	Создание анкет и опросов Onlinetestpad.com, Google Forms, Anketolog.ru, Testograf.ru Опросы, голосование онлайн: mentimeter
6	Портфолио как составная часть мониторинга компетентности будущего педагога	Сервисы для создания и хранения портфолио педагогов Uportfolio.ru, 4portfolio.ru/Teacher, My-works.ru, Portfolios.ru
7	Портфолио для оценки достижений обучающихся	Сервисы для создания и хранения портфолио обучающихся Portfoliodel.ru, 4portfolio.ru/Schoolboy, Portfo-leo.ru
8	Средства визуализации учебных материалов курса	Создание схемы «Фишбоун»: Classtools.net Создание диаграмм и графиков онлайн Onlinecharttool.com, Bubl.us, Caco.com, Chartgo.com Создание ментальных карт Mind42.com Генерация облака слов с действующими ссылками Wordart.com/ Создание gif анимации Gifovina.ru/ Графические онлайн-редакторы: Online-fotoshop, TinkerCad
9	Видеоматериалы как одна из форм реализации материалов для электронного обучения	Запись с экрана онлайн: Recordcast.com, Screenapp.io Видеомонтаж онлайн Free-video-editors.ru, Videoredaktor.ru
10	Комплексные задания	Создание интерактивных упражнений Learningapps.org, Kahoot!, NearPod Создание комплексных заданий Onlinetestpad.com
11	Платформы для онлайн-обучения	Образовательные платформы и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков: Stepik.org, Ispring.ru, Diskurslms.ru, Coreapp.ai, Moodle.com
12	Сетевые системы для дистанционной работы школ	Сервисы видеоконференций: Zoom, GSuite (Hangouts), Microsoft Teams, Skype, Discord, Whatsapp, V Kontakte, Viber, Telegram Выполнение готовых заданий: Yaklass, Яндекс.Учебники, Uchi.ru, resh.edu.ru Сервисы совместного планирования: Trello, Wrike

– актуализация знаний (сервисы для создания тестов с обратной связью, сервисы для создания викторин и других интерактивных заданий);

– объяснение нового учебного материала (онлайн-доски, презентации, демонстрации экрана в видеоконференции, видео с экрана);

– рефлексия (средства онлайн-голосования, чат видеоконференции).

Систематизация знаний о сетевых сервисах и их применение в обучении позволяет будущим учителям информатики более уверенно ориентироваться в данной предметной области, выбирать эффективные

средства для решения конкретных профессиональных задач.

Отдельной темой дисциплины «Инновационные технологии электронного обучения» были сетевые сервисы, которые являются специфичными для обучения информатике как школьному предмету, в частности – среды онлайн-разработки, интерактивные тренажеры, обучающие онлайн-игры по информатике. В табл. 2 приведены примеры сетевых сервисов, которые могут успешно использоваться учителями при обучении курсу школьной информатике в 8–9 классе [7] в дистанционном формате.

Среды онлайн-разработки позволяют обучающимся и учителю работать с необходимым программным обеспечением через браузер без установки его на компьютер. Работа с интерактивными тренажерами позволяет обучающимся проверять правильность ответов и вырабатывать навыки без помощи учителя, поэтому данные тренажеры могут успешно использоваться при организации самостоятельной работы обучающихся.

Использование сетевых сервисов в обучении школьников информатике в дистанционном формате позволяет разнообразить учебную деятельность обучающихся, внести элементы интерактивности, значительно повысить процент продуктивной самостоятельной работы обучающихся [8]. Данные сервисы могут применяться учителями независимо от места проведения занятий: как в традиционном формате, так и в формате дистанционного образования. Знание будущими учителями информатики

разнообразных сетевых сервисов, особенностей их применения в обучении позволит, в совокупности с хорошей методической подготовкой, успешно организовывать дистанционное обучение информатике в школе, проявлять мобильность в разных педагогических ситуациях.

Полученные компетенции были применены студентами направления «Педагогическое образование» профилями обучения «Информатика», «Физика и информатика», «Информатика и математика» в ходе педагогической практики в школе. Для получения обратной связи был проведен опрос студентов, в котором они обобщили опыт применения сетевых сервисов в дистанционном обучении информатике школьников. Студентам было предложено выбрать пять наиболее часто используемых сетевых сервисов при обучении школьников информатике в дистанционной форме, а также выделить достоинства и недостатки каждого выбранного сервиса. Как показал анализ предоставленных студентами ответов, наиболее популярными сетевыми сервисами, которые студенты использовали в процессе обучения школьников 8–9 классов информатике, стали:

1. Сервис видеоконференций Zoom.
2. Онлайн-доска с возможностью совместного доступа.
3. Сервис Google Forms для создания тестов и опросов.
4. Среда онлайн-разработки на языке Pascal и Python.
5. Сервис для организации обратной связи Mentiometer.

**Таблица 2**

Сетевые сервисы при обучении курсу школьной информатики (8–9 класс) в дистанционном формате

Тема школьной информатики	Среды онлайн-разработки	Интерактивные тренажеры
Информационное моделирование	Инструмент для работы с графами онлайн Graphonline.ru Инструмент для построения таблиц: Google/Яндекс таблицы Инструмент для работы с картами: конструктор карт Яндекс	Онлайн-тесты для подготовки к ОГЭ по информатике inf-oge.sdangia.ru
Хранение и обработка информации в базах данных	Бесплатные хостинги (beget, 000webhost и др.) с поддержкой phpMyAdmin	Онлайн-тренажер с упражнениями по стандартному языку запросов (SQL) Sql-academy.org
Табличные вычисления на компьютере	Инструмент для работы с таблицами: Google/Яндекс таблицы	Онлайн-тесты для подготовки к ОГЭ по информатике inf-oge.sdangia.ru
Управление и алгоритмы	Учебная среда программирования ГРИС (работа с графическими исполнителями)	Исполнитель LightBot, Учебный онлайн-исполнитель «Перевозчик», «Водолей»
Программное управление работой компьютера	Редактор блок-схем онлайн programforyou.ru Онлайн-компилятор Onlinegdb.com	Автоматическая тестирующая система Информатикс

Популярность использования сервиса видеоконференций можно объяснить в том числе требованием образовательных организаций не менее 60% урока проводить в формате «лицом к лицу», а также наличием в видеоконференциях дополнительных инструментов, таких как чат, демонстрация экрана, доска для совместной работы. Однако, как видно из полученного рейтинга, несмотря на то, что в системе видеоконференций есть инструмент «онлайн-доска», сторонние сервисы онлайн-досок занимают второе место по популярности их использования студентами в процессе обучения школьников. Как отметили студенты, удобством онлайн-досок является предоставление возможности совместной работы с обучающимися, наличие инструментов по работе с формулами и чертежами, возможность вставлять необходимые графики и иллюстрации. Другими словами, сторонние сервисы онлайн-досок более специализированы для учителей информатики и предоставляют им дополнительные средства для решения задач урока по сравнению с встроенной в систему видеоконференции онлайн-доской. На третьем месте по популярности использования сетевых средств в процессе обучения информатике оказался сервис Google Forms для создания тестов и опросов. Тесты и опросы часто использовались студентами для проверки входных знаний обучающихся, для диагностики уровня усвоения нового учебного материала, а также обратной связи по пройденному уроку. Как отметили студенты, Google Forms позволяет быстро создавать тестовые задания и предоставляет удобные инструменты для аналитики данных (сведение итоговых результатов в таблицу, диаграммы). Поскольку в ходе прохождения педагогической практики студенты преподавали программирование, они активно использовали среды онлайн-разработки на языках программирования Pascal и Python. Данные среды, как и настольные системы программирования, включают в себя встроенный редактор кода и компилятор. Недостатком сред онлайн-разработки на языках программирования студенты назвали отсутствие возможности подключения сторонних библиотек. Однако возможностей для решения учебных задач по программированию вполне достаточно. Пятое место в рейтинге занимает сервис для организации обратной связи Mentiometer. Этот сервис использовался студентами для актуализации знаний (посредством онлайн-голосования), обобщения знаний (сбор ключевых слов по теме от обучающихся),

а также оценки личностной значимости для обучающихся тех или иных изученных на уроке понятий и фактов (средство онлайн-оценки и ранжирования).

Наименее популярными у студентов оказались сетевые сервисы по разработке учебных материалов, что можно объяснить, во-первых, наличием достаточно качественных готовых учебных материалов (например, на платформах ЯндексКласс, Московская электронная школа, Учи.ру и др.), во-вторых, удобством настольного программного обеспечения (офисные пакеты MS Office, LibreOffice, графические редакторы Inkscape, Gimp и др.) для разработки обучающих и дополнительных учебных материалов.

### Заключение

В настоящее время уровень развития информационных технологий позволяет создавать всё новые сетевые сервисы для решения актуальных задач пользователей сети Интернет. Использование современных сетевых сервисов учителями информатики позволяет достаточно успешно преподавать все темы курса школьной информатики в дистанционном формате, включая программирование, моделирование и работу с базами данных. В связи с тем, что дистанционное обучение стало неотъемлемой частью современного образования, будущим учителям информатики необходимо уметь эффективно использовать сетевые сервисы в обучении школьников. Знакомство с сетевыми сервисами для решения разнообразных профессиональных задач в вузе (включая разработку цифровых образовательных ресурсов посредством сетевых сервисов, применение онлайн-сервисов для организации разных видов учебной работы обучающихся и др.), применение этих сервисов в процессе педагогической практики, а также анализ успешного опыта других педагогов позволит будущим учителя информатики определить для себя оптимальное сочетание использования в учебном процессе сетевых сервисов, готовых цифровых материалов и собственных разработок для достижения высокого качества образования школьников.

### Список литературы

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> (дата обращения: 21.08.2021).
2. Кочеткова О.А., Слугина А.А. Возможности применения Интернет-сервисов на уроках информатики в школе //

Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2019. № 1. С. 70–74.

3. Мнацаканян О.Л. Методика использования социальных сетевых сервисов в школьном курсе информатики: дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2012. 202 с.

4. Петрова Т.М. Методическая система подготовки будущего учителя к реализации дистанционного обучения информатике: дис. ... докт. пед. наук. Омск, 2004. 446 с.

5. Вайндорф-Сысоева М.Е. Методика дистанционного обучения. М.: Юрайт, 2019. 194 с.

6. Савченкова Н.Н., Максимова Н.А. Социальные сетевые сервисы в учебном процессе // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 11. С. 161–164.

7. Семакин И.Г., Шестакова Л.В. Информатика. 9 класс. М.: Просвещение. 2017. 200 с.

8. Кречетников К.Г. Особенности организации смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29019> (дата обращения: 19.08.2021).