

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2021, №3, Том 9 / 2021, No 3, Vol 9 <https://mir-nauki.com/issue-3-2021.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/28PDMN321.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Шалкина Т.Н. Цифровые сервисы в обучении информатике: опыт интеграции методик удаленного и традиционного обучения // Мир науки. Педагогика и психология, 2021 №3, <https://mir-nauki.com/PDF/28PDMN321.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Shalkina T.N. (2021). Digital services in the training informatics: the experience of integrating distance learning and traditional teaching methods. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 3(9). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/28PDMN321.pdf> (in Russian)

Шалкина Татьяна Николаевна

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана», Москва, Россия

Доцент кафедры «Инновационное предпринимательство»

Кандидат педагогических наук, доцент

E-mail: shalkina-tn@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=477027

Цифровые сервисы в обучении информатике: опыт интеграции методик удаленного и традиционного обучения

Аннотация. Экстренный переход на обучение в удаленном формате во время пандемии COVID 19 потребовал от педагогов активно включиться в поиск, изучение новых инструментов для организации качественного учебного процесса. Разнообразие и возможности существующих цифровых сервисов (он-лайн доски, тренажеры, электронные презентации, таблицы и т. п.) позволили более активно использовать нестандартные решения для проведения занятий, взаимодействия педагога, студентов. При возврате к традиционному формату есть необходимость по-новому взглянуть на уже сложившуюся методику обучения, обобщить накопленный за время пандемии опыт и включить новые элементы, хорошо зарекомендовавшие себя в удаленном формате.

Целью исследования является поиск критериев выбора цифровых сервисов для включения в качестве элементов учебного занятия и построение модели среды обучения информатике на их основе. Автором предлагается использовать принципы педагогического дизайна и идеи смешанного обучения (Blended Learning) при отборе содержания обучения и выборе цифровых инструментов и сервисов для обучения.

Методы исследования: анализ литературных источников; рефлексия собственного опыта; статистическая обработка результатов.

Автором приводится опыт интеграции элементов методики удаленного обучения информатике в методику традиционного очного обучения. В статье обоснованы критерии выбора цифровых инструментов для различных элементов учебных занятий, сформирована модель среды обучения информатике с применением цифровых сервисов, которая внедрена в практику обучения студентов по направлениям «Инноватика», «Менеджмент». Оценка эффективности модели осуществлялась с применением методов статистической обработки данных. Полученные результаты свидетельствуют о полученном положительном эффекте и могут быть применены для других дисциплин ИТ-блока.

Ключевые слова: цифровые сервисы; педагогический дизайн; Blended Learning; смешанное обучение; оптимизация обучения; среда обучения информатике; методика обучения информатике

Актуальность

Пандемия внесла свои необратимые изменения во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в образование: переход в формат удаленного взаимодействия в сжатые сроки, а затем возврат к традиционному формату, обострили актуальность развития информационной образовательной среды в учебном заведении на новой цифровой технологической основе.

С одной стороны, накопленный опыт применения информационных технологий в учебном процессе, цифровизация процессов управления в ВУЗах позволили достаточно безболезненно перейти в формат массового удаленного обучения [1]. С другой стороны, стало очевидно, что новый формат — удаленное проведение занятий с сохранением требований традиционного формата — имеет существенные отличия от регламентированного по срокам заочного обучения с применением дистанционных образовательных технологий, а также жестко спланированного онлайн-обучения на основе массовых открытых он-лайн-курсов (МООК) [2]. К особенностям нового формата можно отнести:

- качество занятий в удаленной форме должно соответствовать очным занятиям, ориентированным преимущественно на применение активных методов обучения;
- студенты очной формы обучения настроены на постоянный диалог, высокий уровень коммуникаций с преподавателями и другими студентами, требуют оперативного ответа и обратной связи.

В условиях перехода к удаленному обучению перед педагогами возникла задача поиска в сжатые сроки новых инструментов и средств, ориентированных на повышение мотивации и активизацию учебной деятельности:

- организация удаленной работы студентов в малых группах и командах;
- проведение удаленных контролирующих мероприятий: сбор ожиданий группы, опросы, контроль текущей и самостоятельной работы;
- оперативные коммуникации для консультирования, обмена информацией, поскольку электронная почта по скорости и удобству обмена не отвечает уже данному требованию.

Помимо вышеперечисленного для организации полноценного обучения информатике возникла необходимость поиска он-лайн сервисов разработки и отладки программного кода в отсутствие полноценных компьютерных лабораторий с уже предустановленным программным обеспечением. Такой поиск решений превратился в нетривиальную задачу и пересмотру уже устоявшихся методик обучения.

Педагоги, которые нашли для себя новые технологии, инструменты, выстроили методику применения новых сервисов в учебном процессе в условиях экстренного переноса занятий в дистанционный формат, при возвращении к классическому очному обучению, оказались перед трудным вопросом. Как сохранить и встроить в новый учебный процесс, то, что удалось отработать и успешно применить в условиях удаленного взаимодействия?

Педагогическому сообществу после пандемии предстоит решить сложную проблему, как соотнести опыт дистанционного образования и лучших практик традиционной школы, как

использовать цифровые платформы и включить возможности цифрового образования в традиционную систему, как расширить возможности живого общения всех субъектов образования в очном и удаленном формате [3].

В исследовании [1] отмечается, что студенты также испытывают потребность в том, чтобы элементы удаленного обучения активнее использовались и в период после самоизоляции, к таким элементам относятся:

- платформы, позволяющие осуществлять двустороннюю коммуникацию с возможностью визуализации контента (Zoom, др.). Такие платформы удобны для проведения консультаций;
- LMS платформы для размещения учебного контента и информационных материалов по организации обучения.

Анализ литературы

Рефлексия накопленного положительного опыта применения цифровых инструментов в достижении учебных целей и обоснованность их применения в условиях традиционного обучения должны стать предпосылкой для пересмотра методик и создания новых педагогических условий, методик получения качественного образовательного результата. В этой связи в текущей пост пандемийной ситуации актуализируются:

- принципы педагогического дизайна, призванного проектировать учебный процесс с позиций эффективности достижения учебных целей;
- идеи смешанного обучения (Blended Learning), призванного извлечь максимальную пользу из двух направлений современной педагогики электронного и контактного обучения [4–14].

Идея педагогического дизайна, заложенная Робертом Ганье, заключается в выборе оптимальных условий для достижения результатов обучения и реализации следующих принципов:

- систематическая обратная связь;
- коллективная и индивидуальная рефлексия;
- открытость позиции;
- разнообразие форм и приёмов, позволяющих вовлекать обучающихся в мыслительный процесс;
- уважительное отношение к каждому мнению;
- компактное использование мотивационно-рефлексивных приёмов.

Как отмечается в работе Абызовой Е.В. [7], данный термин можно рассматривать в двух направлениях:

- *как область науки*, исследующая эффективность учебных материалов и средств для создания условий и среды обучения;
- *как направление практических разработок* по созданию, применению учебно-воспитательных условий и средств.

В данной работе мы будем опираться на термин: *педагогический дизайн как систематическое (приведенное в систему) использование знаний (принципов) об эффективной*

учебной работе (учении и обучении) в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов [8].

Анализ литературных источников показал, что в основном, авторы освещают вопросы педагогического дизайна в контексте создания электронных учебных курсов. В условиях глобальной цифровизации общества выстраивание обучающей среды на принципах педагогического дизайна можно рассматривать шире, внедряя в традиционные методики, характерные ранее для электронного обучения, цифровые сервисы и инструменты, исходя из принципов эффективности достижения образовательного результата. Таким образом, преподаватель, опираясь на технологии проектирования, определяет не только выбор инструментария достижения поставленной задачи, но и рассматривает образовательную среду как значимый компонент, влияющий на результативность процесса.

Принципы педагогического дизайна достигаются с помощью следующих элементов построения учебного занятия:

- привлечение внимания: мотивация на обучение, пробуждение интереса к теме и методам;
- определение ожиданий обучающихся и формирование цели обучения;
- актуализация знаний и освоение нового материала в максимально доступной форме;
- сопровождение процесса обучения;
- практика применения новых знаний в реальных условиях, для связи теории и практического применения знаний;
- сбор обратной связи для оценки выбранного метода обучения и его эффективности;
- оценка эффективности (обратная связь);
- передача содержания в другие контексты (функциональность знаний);
- оценка результатов обучения.

Такушевич И.А. [10] выделяет дидактические и технологические механизмы педагогического дизайна. Дидактические механизмы определяют требования, методики и компоненты учебных занятий, технологические механизмы определяют методы, инструменты, средства реализации дидактических требований. Такой подход позволяет педагогическому дизайнеру отделить цели обучения и выбрать наиболее оптимальные средства и способы их достижения.

Авторы [5] предлагают блочно-модульный конструктор занятия — модель проектирования образовательных событий нелинейной структуры. Назначение блоков соответствует принципам педагогического дизайна:

- организационный блок: целеполагание (цель, задачи, планируемые или ожидаемые результаты), инструкции и пояснения для выполнения заданий, вводное слово учителя, распределение по группам и конструирование пространства (если это требуется), выработка правил работы (определение норм, процедур);
- информационный блок: представление информации в разнообразной по форме, корректной, представляющей разные позиции, доступной для понимания целевой аудитории;

- практический блок занятия включает работу с информацией, получение результата в виде нового образовательного продукта;
- оценочный блок: со стороны педагога, самооценивание, взаимооценивание, внешняя экспертиза, графическое и другое визуальное оценивание (использование смайликов, листков разного цвета);
- рефлексивный блок: получение обратной связи.

Блочно-модульный подход структурирования занятия позволяет более четко классифицировать элементы обучения и выбрать средства достижения учебных целей, исходя из принципа эффективности.

С позиции интеграции опыта удаленного и очного обучения автором были проанализированы возможные модели смешанного обучения [12–14]:

- сбалансированная модель: чередование он-лайн и аудиторных занятий в соответствии с учебным планом;
- гибкая модель: реализация контента в среде электронного обучения и тьютерская поддержка со стороны преподавателя;
- элективная модель: дублирование аудиторных занятий на он-лайн платформе, что позволяет студенту выбирать самостоятельно форму обучения;
- дополняющая модель: аудиторные занятия, дополненные инструментами электронного обучения для организации самостоятельной работы.

В концепцию традиционного обучения, как мы видим, удачно интегрируются:

- элективная модель: позволяет студентам, пропустившим занятие, изучить материалы и пройти контрольное мероприятие в электронной среде;
- дополняющая модель: для организации и контроля подготовки к аудиторным занятиям и выполнения домашних заданий.

Как отмечается в работе [12], элементы модели смешанного обучения, при их интеграции на уровне компонентов, должны размещаться в единой образовательной среде, при этом каждый элемент должен проектироваться с учетом всех остальных. Обязательным, для интегрированных моделей смешанного обучения является: единство стиля оформления элементов модели, перекрестные ссылки между общими частями содержания различных элементов модели, входной и выходной контроль в рамках одного элемента. Уровень педагогической коммуникации характеризуется наличием личного или опосредованного электронной средой общения между учащимися и обучающими.

Модель среды обучения информатике на основе цифровых сервисов

В педагогическом сообществе сложилось диаметрально противоположное отношение к более активному применению цифровых технологий и сервисов в обучении: от полного отрицания до поддержки полностью автоматизированного обучения.

Мы согласны с теми, кто считает, что информационные технологии и цифровые сервисы обогащают инструментарий преподавателя и создают новые возможности в организации учебного процесса и взаимодействии участников. При этом цифровые среды, сервисы и технологии не должны стать главными и подменить собой личность учителя, преподавателя, превращая процесс обучения из живого общения, диалога, спора личностей в бездушную передачу сведений и фиксацию образовательного результата.

Среда обучения информатике проектировалась автором с учетом современных тенденций в области информационных технологий [15], которые накладывают дополнительные требования к компонентам среды:

- организация командной работы над проектными заданиями, с целью развития личностных качеств (soft-skills);
- совместное обсуждение в командах практико-ориентированных кейсов;
- использование специальных программных средств, позволяющих в автоматическом режиме проверять корректность разработанной программы;
- дифференцированный подход к обучению, который позволит студентам с разной начальной подготовкой развиваться в своем темпе.

По мнению автора, включение цифровых сервисов в учебную среду позволит улучшить основные организационные и учебные процессы в курсе информатики:

- разработка методических материалов (презентаций, лекций, заданий, тестов) и т. п.;
- создание методики обучения и выбор методов, инструментов и средств реализации обучения;
- организация обучения: выполнение практических заданий, организация командой работы, работы в группах;
- контроль и оценка знаний;
- организационное сопровождение обучения.

Задача поиска оптимального варианта при определенных условиях всегда связана со сравнением нескольких вариантов и выбором итогового решения. С позиции эффективности достижения образовательных результатов нами были выделены следующие критерии, которые, на наш взгляд, позволят педагогу принять решение при проектировании элементов учебного занятия и выбора цифровых сервисов и инструментов реализации в обучении информатике.

- *Соответствие образовательным целям.*

Информатика — практико-ориентированная дисциплина, поэтому отработка практических умений и формирование навыков обработки информации является целью любого занятия. Даже в условиях лекции и передачи теоретических сведений отработка полученных знаний «на месте», только повысит мотивацию и закрепит образовательный результат. Использование мобильных устройств во время занятий в сочетании с цифровыми сервисами (электронные таблицы, он-лайн интерпретаторы) способствуют более эффективному достижению образовательной цели, например, по разделам, связанным с программированием, обработкой данных в электронных таблицах.

- *Соответствие возрастным и психологическим особенностям обучающихся.*

Применяемые на учебных занятиях цифровые инструменты должны быть понятны обучающимся, не должны отвлекать от основной темы занятия.

- *Обеспечение принципов наглядности и доступности.*

Цифровые сервисы, позволяющие, например, продемонстрировать работу кода программы, смогут повысить мотивацию обучения, ссылки на такие фрагменты могут быть разосланы обучающимся предварительно до начала занятия или после, для самостоятельной работы, тем самым расширив методику организации самостоятельной работы и подготовки к занятиям.

- *Универсальность и удобство использования в учебном элементе.*

В обучении информатике и программированию студентов ВУЗов традиционно один из основных вопросов связан с выбором языка программирования, инструментальной среды программирования (IDE), которые, с одной стороны, отвечали бы целям обучения в рамках компетентностной модели профиля подготовки, с другой, по возможности были свободно-распространяемыми и имели комфортный интерфейс для изучения. Перечень свободно распространяемых сред для современных языков программирования достаточно широк, но, как правило, они имеют коробочный вариант распространения и требуют предварительной установки. В традиционных условиях очного обучения при наличии компьютерных классов, такой вариант оправдан и удобен. Но в условиях удаленного взаимодействия, когда не у всех студентов есть доступ к личным персональным компьютерам, на которые можно произвести установку программного обеспечения, необходимы другие варианты, например, он-лайн сервисы, которые без установки могут предоставить практически полный функционал современной среды программирования IDE. Более того, современные он-лайн интерпретаторы и среды программирования предоставляют доступ к облачному хранилищу, поэтому студент, не успевший закончить на лабораторной работе решение задачи, сможет вернуться и закончить его в домашних условиях, не заботясь, что его файлы будут утеряны. Использование таких сервисов оправдано в самостоятельной работе студентов при подготовке к занятиям.

- *Вариативность использования инструментов обучения.*

Таблица 1

Обоснование выбора цифровых сервисов для обучения информатике

Название критерия	Элемент занятия				
	привлечение внимание, повышение мотивации	сбор ожиданий группы / обратной связи	сопровождение процесса обучения	практика	оценка результатов обучения
Соответствие образовательным целям	Использование таких сервисов как он-лайн доска, он-лайн викторины позволяет привлечь внимание обучающихся, создать соревновательный момент на занятии.	В случае необходимости получения «быстрого» результата и его демонстрации лучше использовать сервисы для проведения опросов, если задача заключается в выработке общих правил и решений предпочтение следует отдать очным методикам сбора мнений.	Мессенджеры удобны для быстрых коммуникаций (ответы на вопросы, оповещение и т. п.) в рамках учебного курса, поскольку не требуют дополнительной аутентификации, входа в систему.	Он-лайн сервисы удобны, когда нет доступа к компьютерам, но есть необходимость демонстрации результата, например, на лекции обучающиеся с помощью телефонов могут подключиться к сервису и применить полученные знания.	Помимо сервисов компьютерного тестирования для отработки практических умений более уместны он-лайн тренажеры по программированию.

Название критерия	Элемент занятия				
	привлечение внимание, повышение мотивации	сбор ожиданий группы / обратной связи	сопровождение процесса обучения	практика	оценка результатов обучения
Соответствие возрастным и психологическим особенностям обучающихся	Сервисы он-лайн викторин, как правило, имеют удобный интерфейс, не вызывают сложности в использовании.		Многие мессенджеры, как правило, установлены на мобильных устройствах обучающихся. Им понятен и знаком интерфейс.	Он-лайн интерпретаторы и среды программирования не требуют дополнительной установки и настройки при работе на собственном ноутбуке.	Работа в он-лайн тренажере комфортна для обучающегося, так как нет давления со стороны преподавателя.
Обеспечение принципов наглядности и доступности	Структурирование материала занятия, сценария занятия, если это не классическая лекция или семинар, позволяют	Цифровые сервисы опроса более удобны для занятий с большим количеством участников, когда нет возможности спросить мнение каждого обучающегося.	Мессенджеры позволяют организовать сообщества для обсуждения командной работы.	Для командной работы важна возможность обмена результатами, современные сервисы позволяют быстро опубликовать результаты работы над проектами (программное приложение, презентация и т. п.)	Использование тренажеров уместно для организации внеаудиторной работы студентов, позволяет отработать умения по различным разделам.
Универсальность и удобство использования	О-лайн доски, опросники, викторины удобно использовать как в рамках аудиторной так и неаудиторной работы.		В сочетании с классическими он-лайн курсами позволяют создать удобную информационную среду: в мессенджере можно указать задания для самостоятельной работы, переслать файл, ссылку на электронный учебник и т. п.	Использование он-онлайн интерпретаторов и сред программирования (например, как Collab) удобно как для очной работы в аудиториях, так и для самостоятельной работы. Такие сервисы, как правило, позволяют сохранить результаты в личном кабинете, нет необходимости использовать съемные носители для переноса материалов.	Многие тренажеры имеют удобный интерфейс и не требуют дополнительного времени для изучения.

Разработано автором

Студенты должны иметь возможность выбора инструментария для обучения, поэтому задача преподавателя донести возможности и ограничения каждого инструмента для студентов.

В таблице 1 представлено обоснование выбора цифровых сервисов для обучения информатике.

Компоненты среды обучения информатике на основе цифровых сервисов представлены на рисунке 1.

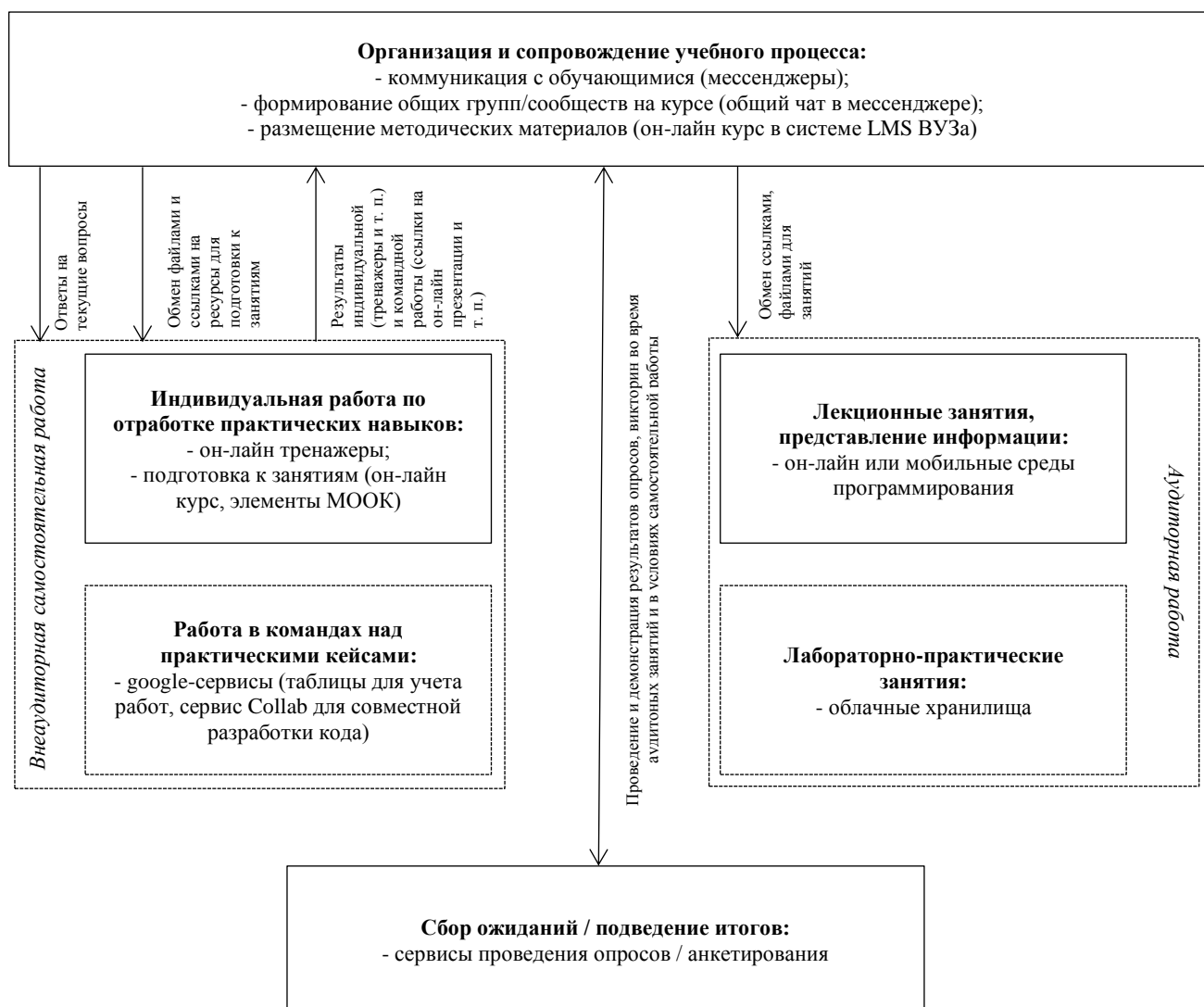


Рисунок 1. Компоненты среды обучения информатике на основе цифровых сервисов (разработано автором)

В таблице 2 представлен перечень основных сервисов, которые были применены автором в процессе удаленного обучения и интегрированы в традиционный учебный процесс.

Таблица 2

Представлен перечень основных сервисов

Направления	Название сервиса	Область применения
Он-лайн интерпретаторы и среды программирования:	Сервис Colaboratory (https://colab.research.google.com/)	Сервис поддерживает интерактивную разработку кода на Python, очень удобен для обучения студентов основам программирования на Python. Сервис поддерживает также необходимые математические библиотеки и библиотеки для визуализации данных, что позволяет его использовать при изучении раздела курса, связанного с изучением моделей решения вычислительных задач. Удобно формировать задания на лабораторные работы и самостоятельную подготовку в виде тетрадок. Результаты своей работы студенты пересылают в виде Интернет-ссылки на свою тетрадку.

Направления	Название сервиса	Область применения
	Сервис https://trinket.io/python3	On-line интерпретатор Python, который позволяет быстро написать и продемонстрировать небольшой фрагмент кода. Удобен на лекционных и практических занятиях для активизации студентов и закрепления материала.
Он-лайн учебники и тренажеры	Интерактивный учебник языка Python pythontutor.ru Квест-тренажер (программирование на Python): CheckiO.org Тренажер по основам SQL: pgexercises.com sql-ex.ru	Массовые он-лайн курсы, интерактивные учебники и тренажеры помогают организовать самостоятельную работу как по разделам курса в целом, а также развить навыки в области программирования, баз данных (отработка навыков написания SQL-запросов) и т. п.
Интерактивные сервисы для организации обучения, сбора обратной связи, тестирования, совместной работы	Интерактивные Интернет-сервисы Google Сессионные залы вебинарной комнаты университета, zoom	Данные сервисы использовались в основном для организации совместной работы, т. к. на домашних компьютерах обучающихся были установлен пакет MS Office (по условиям академической подпитки). Но могут пригодиться и при изучении разделов, связанных с изучением текстовых процессоров и электронных таблиц, в случае отсутствия установленного пакета MS Office у студента. Сервис презентаций использовался как инструмент для визуализации результатов работы студента, а также командной работы над общей задачей при обучении программированию (разработка схемы алгоритмов). Сервис Google-формы использовался для проведения опросов и оперативного контроля.
	Сервис https://kahoot.it/	
Мессенджеры	Telegram-канал и чат	Использовался для ответов на текущие вопросы, обмена файлами, информирования.

Разработано автором

Практические результаты и выводы

В исследовании участвовали студенты первого курса направления «Инноватика» (46 человек) в рамках обучения на курсе «Информатика» (учебный год 2020–21). Продолжительность курса в два семестра позволила исследовать одну и ту же выборку респондентов как в период удаленного обучения, который совпал с началом изучения курса, так и после возвращения к традиционному формату.

Результаты учебной работы студентов показали следующие результаты.

1. Студенты активно выполняли задания в он-лайн тренажерах: в рамках подготовки к занятиям по теме модуля студентом выдавался перечень задач (интернет-ссылок) для выполнения:

85 % студентов выполняли задание во время удаленного обучения;

83 % студентов выполняли задания при возврате к традиционному обучению.

2. Как в условиях удаленного обучения и оперативной обратной связи в очном формате мессенджер стал основным коммуникационным и информационным средством для оперативной связи и обмена файлами, ссылками. Мессенджером воспользовались 87 % студентов, остальные студенты использовали электронную почту.

3. Сервисы Google более востребованы были в удаленном формате, так как были использованы:

- электронные таблицы и презентации для организации командной работы на занятиях;
- формы для опросов и проведения тестирования в рамках текущего контроля.

При переходе к очному формату сервисы стали использоваться для других задач:

- размещения презентаций, отчетов с целью более удобного совместного редактирования;
- обмен файлами.

4. И в удаленном и в традиционном обучении следующие сервисы использовались автором:

- опросники и он-лайн викторины: для проведения викторин с целью повышения мотивации путем создания соревновательного эффекта;
- он-лайн сервисы программирования: для демонстрации программного кода на занятии;
- элементы MOOK (платформ Stepik, Coursera): как источники дополнительной информации при подготовке к занятиям.

В заключении, можно сделать вывод о повышении эффективности традиционного процесса обучения, создания более комфортной и современной учебной среды за счет применения цифровых сервисов. Представленные в работе критерии, модель и практические результаты могут быть полезны педагогам других дисциплин ИТ-блока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трансформация обучения в высшей школе во время пандемии: болевые точки / И.Р. Гафуров, Г.И. Ибрагимов, А.М. Калимуллин, Т.Б. Алишев // Высшее образование в России. — 2020. — Т. 29. — № 10. — С. 101–112. — DOI 10.31992/0869-3617-2020-29-10-101-112.
2. Пую, Ю.В. Высшее образование в экстремальных условиях или что показала пандемия / Ю.В. Пую // Высшее образование в современном мире: история и перспективы: Международная междисциплинарная коллективная монография, Ницца-Сицилия-Москва, 06–27 декабря 2020 года / Составители и редакторы М. Ле Шансо, И.Э. Соколовская. — Москва: Энциклопедист-Максимум, 2020. — С. 95–102.
3. Анализ первых результатов перехода российского образования на дистанционные форматы в период мировой пандемии COVID-19 / Т.Н. Шурухина, Г.В. Довгаль, Е.В. Глухих, Д.А. Ключников // Современные проблемы науки и образования. — 2020. — № 6. — С. 15. — DOI 10.17513/spno.30265.

4. Демидова, И.А. Педагогический дизайн и его средства: теоретический анализ и опыт применения в педагогической практике / И.А. Демидова // Педагогика. Вопросы теории и практики. — 2019. — Т. 4. — № 4. — С. 25–32. — DOI 10.30853/pedagogy.2019.4.3.
5. Иоффе, А.Н. Педагогический дизайн: блоки и модули / А.Н. Иоффе, Р.В. Комаров // Образовательная политика. — 2019. — № 3(79). — С. 88–99.
6. Gagne R. The Conditions of Learning (4th Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. 305 p.
7. Абызова, Е.В. Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории / Е.В. Абызова // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. — 2010. — № 3–3. — С. 12–16.
8. Уваров А.Ю. Педагогический дизайн / А.Ю. Уваров // Информатика. № 30. — 2003. — С. 2–31.
9. Шалашова, М.М. Педагогический дизайн: сущностные характеристики в системе высшего образования / М.М. Шалашова, Н.И. Шевченко // ЦИТИСЭ. — 2019. — № 5(22). — С. 396–404. — DOI 10.15350/24097616.2019.5.36.
10. Такушевич, И.А. Педагогический дизайн как категория дидактики / И.А. Такушевич // Непрерывное образование. — 2015. — № 1(11). — С. 11–15.
11. Андреев, А.В. Применение принципов педагогического дизайна при проектировании учебных занятий по информатике / А.В. Андреев, Н.А. Усова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. — 2019. — Т. 16. — № 4. — С. 308–317. — DOI 10.22363/2312-8631-2019-16-4-308-317.
12. Орлова, М.С. Модели смешанного обучения и их применение при обучении программированию / М.С. Орлова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. — 2008. — № 11. — С. 298–300.
13. Новые зарубежные технологии в обучении: смешанное обучение / Е.Ю. Веревкина, Д.А. Кизогян, Д.А. Фалалеева [и др.] // Современные научные исследования и разработки. — 2017. — № 9(17). — С. 90–94.
14. Демина, О.А. О трансформации методического мышления преподавателей вузов / О.А. Демина, И.А. Тепленева // Высшее образование в России. — 2020. — Т. 29. — № 7. — С. 156–167. — DOI 10.31992/0869-3617-2020-29-7-156-167.
15. Можаров М.С. Использование современных технологий в области интерактивного обучения программированию: тенденции и перспективы // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2017. № 5 (182). С. 134–140.
16. Магомедов, Ш.Б. Цифровые инструменты в обучении студентов-юристов в условиях дистанционного и смешанного обучения / Ш.Б. Магомедов, Р.А. Абдусаламов, Л.В. Магдилова // Юридический вестник ДГУ. — 2020. — Т. 36. — № 4. — С. 9–13. — DOI 10.21779/2224-0241-2020-36-4-9-13.

Shalkina Tatiana Nicolaevna

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

E-mail: shalkina-tn@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=477027

Digital services in the training informatics: the experience of integrating distance learning and traditional teaching methods

Abstract. The emergency transition to training in a remote format during the COVID 19 pandemic required teachers to actively engage in the search and studying new tools for organizing a high-quality educational process. The variety and capabilities of existing digital services (on-line boards, learning systems, online presentations, spreadsheet applications, etc.) made it possible to more actively use non-standard solutions for conducting classes and have an interaction between teachers and students. When returning to the traditional format, there is a need to take a fresh look at the already existing training methodology, summarize the experience gained during the pandemic and include new elements that have been well-established in a remote format.

The purpose of the research is to find criteria for selecting digital services for inclusion as elements of a training session and to build a model of a computer science learning environment based on them. The author proposes to use the principles of pedagogical design and elements of blended learning when selecting the content of training and choosing digital tools and services for such training.

Research methods: analysis of literary sources; personal self-observation; statistical processing of results.

The author shares its experience of integrating the elements of the methodology of remote training in computer science into the methodology of traditional face-to-face training. The article substantiates the criteria for the selection of digital tools for various elements of training classes. The author forms a model of the information science learning environment using digital services, which is introduced into the practice of teaching students in the areas of "Innovation" and "Management". The effectiveness of the model was assessed using statistical data-processing techniques. The results show a positive effect, and these results can be applied to other disciplines of the IT block.

Keywords: digital services; pedagogical design; blended learning; learning optimization; computer science learning environment; computer science teaching methodology