

ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

DOI: 10.24888/2500-1957-2021-4-88-96

УДК
378

ПОТЕНЦИАЛ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ КАК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ: НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Александрова Людмила Николаевна
к.п.н., доцент
alexandrovaludmila@rambler.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. Вопросы включения компонентов дистанционного обучения в образовательный процесс вуза сегодня являются особо актуальными и требующими незамедлительного изучения и разрешения. Это подтверждается сложившейся обстановкой во всем мире в связи с пандемией, разработкой и реализацией целого спектра государственных программ по цифровизации образования и поддержке специалистов ИТ-сферы, ростом научных исследований в данной области, а также собственным практическим опытом автора. Такой интерес к сетевым формам образования, в том числе, объясняется их неограниченным дидактическим и методическим потенциалом. В частности, в статье рассматривается проблема организации грамотного и эффективного контроля знаний обучающихся в условиях использования сетевых форм обучения. Как правило, в этом случае одним из препятствий является обоснованный выбор инструментального средства, позволяющего организовывать диагностические процедуры. В рамках представленного материала предлагается и обосновывается использование возможностей социальных сетевых сервисов (ССС). Автором уточняется данное понятие, выделены группы СССР, проанализированы некоторые сетевые ресурсы для организации компьютерного тестирования. Более подробно на конкретном практическом примере рассмотрена возможность проведения диагностики знаний обучающихся на базе сервисов Google, а именно Google-форм. При описании процедуры подготовки теста приводятся и обосновываются аргументы относительно выбора данной инструментальной базы, сделаны положительные выводы по результатам проведения компьютерного тестирования. Одним из главных тезисов является то, что практика использования социальных сетевых сервисов педагогами демонстрирует их профессиональный интерес к процессам цифровой трансформации образования и стремление к росту собственной ИКТ-компетентности. В заключении автором намечены дальнейшие пути исследования рассматриваемой проблемы.

Ключевые слова: социальные сетевые сервисы, компьютерное тестирование, цифровая трансформация.

Введение

Вопросы цифровой трансформации различных этапов образовательной деятельности в вузе не теряют своей актуальности, а по некоторым направлениям, напротив, требуют незамедлительного исследования и разрешения. В условиях мировой пандемии, причиной которой стал COVID-19, педагоги находятся в постоянном профессиональном поиске по обеспечению качественной учебной деятельности своих студентов с использованием сетевых технологий. Коммуникационные средства и сервисы позволили обеспечивать неограниченное онлайн-общение, организовывать индивидуальную, совместную и командную работу, включать элементы дистанционного обучения.

Одним из важнейших этапов такого образовательного процесса является его контроль и мониторинг. Именно эффективная диагностика образовательных результатов при использовании сетевых технологий стала одной из актуальных проблем. Несомненно, что правильно организованный контроль, нацеленный на обеспечение целостности структуры знаний обучаемого, способствующий, в том числе, формированию мотивации к обучению, есть фундамент качественного профессионального образования. Эффективная проверка знаний, умений и навыков студентов является залогом успешного учебного процесса, позволяет в дальнейшем осуществлять его оперативную коррекцию, результативное планирование, учет индивидуальных способностей, выбор приемлемых методов диагностики (Газизова, 2018).

При этом наш практический опыт показывает, что для многих преподавателей высшей школы до сих пор является сложным организация качественного мониторинга с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и сетевых инструментов. Содержание ИКТ-компетенций развивается и совершенствуется, а следовательно, требует от педагогов постоянного повышения квалификации и самообучения. IT-сфера в области образования непрерывно прогрессирует, предлагая сегодня огромное число различных сервисов, позволяющих осуществлять диагностические процедуры на основе ИКТ. В своей публикации мы более подробно хотим остановиться на процедурах компьютерного тестирования.

Компьютерное тестирование вошло в учебный процесс вузов достаточно давно, однако многие преподаватели по разным мотивам по сей день относятся к нему осторожно и применяют крайне редко. Причинами могут быть гуманитарная специальность преподавателя, недостаточный уровень цифровых компетенций, большие временные затраты как на овладение навыками работы с компьютерными диагностическими программами, так и на подготовку их контента, предпочтение традиционных форм контроля, сложности с техническим и программным обеспечением, неприятие дистанционного формата и другие (Мухаметзянов, 2021; Пазухина, 2021; Прихода, 2019.).

Методология

Заметим, что цифровая трансформация – одно из главных направлений реформирования образования, нашедшее отражение в нормативно-правовых актах разного уровня: от государственных до внутривузовских. Поэтому компьютеризированный тестовый контроль должен рассматриваться преподавателями как неотъемлемый компонент учебного процесса. Такая диагностика обладает рядом преимуществ: эффективностью, объективностью, возможностью опросить необходимое количество студентов, охватить большой круг вопросов дисциплины, оптимизировать индивидуальный подход.

Следует согласиться с мнением ряда ученых, утверждающих, что процедуры тестирования, в частности с использованием средств ИКТ, характеризуются объективностью, независимостью, массовостью и многомерностью (Макарченко, 2021). К достоинствам тестовой формы контроля относится также и некоторое равноправие обучаемых, выражающееся в одинаковом количестве решаемых заданий и отведенном для этого

времени, а наличие статистических отчетов позволяет избежать необъективной оценки. Тем не менее, следует указать и недостатки, среди которых особое место занимают их трудоемкость и наличие риска в угадывании ответа на тестовое задание.

Все это лишь подтверждает актуальность решения вопросов грамотной организация тестового контроля знаний обучаемых в компьютеризированной форме.

В рамках исследуемой темы определимся, что под *компьютерным (электронным) тестированием* будем понимать «...компонент образовательного электронного издания, функционирующего на базе средств ИКТ, являющийся аналогом традиционного тестирования. В случае электронного тестирования осуществляется предъявление теста, фиксация результата, реализуются те или иные связанные с этим алгоритмы (например, возможность или невозможность возврата к уже выполненному или пропущенному заданию, ограничение времени, отведенного на один тест и т.п.)» (М.И. Беляев, 2002, 81).

Компьютерное тестирование непременно должно производить положительный эффект как на образовательный процесс, так и на его участников: преподавателя и студентов, а также не должно разрушать накопленный опыт в выработке подходов к оценке качества обучения. В контексте данной проблемы особое место отводится выбору инструментальных средств ИКТ, обладающих определенным дидактическим потенциалом, позволяющим их интегрировать в привычный образовательный процесс. Как правило, такой контроль знаний обучающихся на основе информационных технологий может быть организован, во-первых, с помощью готовых программ, так называемых тестовых оболочек, а, во-вторых, на базе сервисов сети Интернет.

Тестовые оболочки, предназначенные для проведения процедур контроля и оценки знаний обучаемых, как правило, обладают такими преимуществами как возможность создания банка заданий, их репрезентативной выборки, сложной статистической обработки результатов и множеством других инструментов и настроек. Однако их применение, во-первых, привязано к конкретной компьютерной аудитории, а, во-вторых, возможно лишь при обеспечении каждого студента персональным компьютером в момент тестирования. В соответствии с этим особый интерес представляют инструменты для организации тестового контроля на базе сервисов Web 2.0. Их главное превосходство состоит в том, что к таким тестам можно обратиться в любой момент времени с любого компьютера (или другого устройства) с выходом в Интернет.

В частности, все большую популярность приобретают именно интернет-сервисы, или, так называемые, социальные сетевые сервисы (ССС). *Социальные сетевые сервисы* – это компоненты виртуального пространства, функционирующие на основе сетевого программного обеспечения, позволяющие реальным пользователям организовывать групповое взаимодействие по интересам или профессиональным потребностям.

На сегодняшний день как предмет исследования социальные сетевые сервисы, их виды и способы применения в образовательном процессе изучаются многими педагогами и психологами (Круподерова, 2018; Шаховалов, 2018; Савченкова, 2016). Особый интерес представляет функционал и образовательный потенциал СССР в контексте их включения в педагогическую практику высшей школы. Среди всего многообразия таких инструментов, как правило, выделяют следующие основные группы:

1. *Ресурсы для хранения закладок или народные классификаторы* – позволяют создавать и хранить коллекции веб-ссылок, наиболее часто посещаемые пользователем (BkMarker (BkMarker.com), Google.Bookmarks (<http://bookmarks.google.com>) и др.);

2. *Сетевые дневники (блоги)* – предоставляют возможность любому пользователю (блогеру) вести записи, включающие информацию различного вида и формата (текстовую, графическую, мультимедийную). Блог представляет, прежде всего среду сетевого общения, что позволяет его использовать как площадку для педагогических дискуссий, консультаций и получения дополнительных знаний, организации дистанционного учебного курса (*Живой журнал*, ЖЖ LiveJournal – www.LiveJournal.com и др.),

3. *Социальные сети* (сообщества, форумы) – самый популярный сервис с большим охватом аудитории и неограниченным потенциалом, в том числе образовательным («В Контакте» (<http://www.vkontakte.ru>), «Одноклассники.ru» <http://www.odnoklassniki.ru>), Хабр Карьера (<https://career.habr.com>) и др. Такой сервис может использоваться педагогом как платформа для объединения студентов в тематические группы с возможностью обмена учебными материалами, консультаций, организации обсуждений и т.п.).

4. *ВикиВики* (WikiWiki) – делает возможным редактирование любым пользователем содержательного контента сайта (Википедия (<http://ru.wikipedia.org>)). Может быть использован в образовательном процессе как ресурс для размещения результатов проектной или другой совместной со студентами деятельности.

5. *Социальные медиакхранилища* – площадки, предоставляющие свои мощности для бесплатного хранения информации различного формата (фото, видео, аудио и др.) с возможностью их классификации, обмена, обсуждения (фотосервис «Фликр» (<http://flickr.com>), *видеохостинги* YouTube (<http://www.youtube.com>), Рутуб (<http://rutube.ru>), сервисы работы с документами (Google.Docs (<http://docs.google.com>) и др.). В учебной деятельности такие ССС могут привлекаться в качестве источника и хранилища учебных материалов (фотографий, творческих работ) обучаемых, организации совместной проектной деятельности.

В контексте нашего исследования среди наиболее популярных инструментальных средств (методических социальных сетевых сервисов) для осуществления компьютерных тестовых процедур выделим следующие ресурсы:

- *ProProfs* – сервис для разработки тестов с признаками интерактивности.
- *Online Test Pad* – данный конструктор является достаточно простым, бесплатным, русифицированным, позволяющим создавать не только тексты, но и задачи, кроссворды, опросники, логические игры и др.
- *Конструктор тестов* – помимо стандартной возможности создания интерактивных тестов позволяет разрабатывать тесты психологические.
- *Мастер-Тест* – позволяет проводить тестирование не только в онлайн-формате, но и в оффлайн после скачивания на стационарный компьютер.
- *Твой тест* – компьютерная автоматизированная система для организации и проведения online тестирования.
- *Google формы* – средство для создания тестов и опросов.

Результаты

В рамках данной статьи на конкретном примере более подробно рассмотрим некоторые практические аспекты использования возможностей портала Google, являющегося одним из самых многофункциональных и предлагающего множество сетевых сервисов (Тепляшина, Ермолович, 2016).

Нами был разработан и подготовлен тест по дисциплине «Методика обучения алгоритмизации и программированию» для проведения текущей аттестации обучающихся 4 курса по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями), профиль «Физико-математическое образование. Дополнительное образование (техническое моделирование и робототехника)» Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина (рис. 1).

В качестве аргументов при выборе сервиса *Google формы* как инструментальной базы стали следующие факторы:

Доступность.

Для их применения не нужна специальная программа, педагогу достаточно завести аккаунт в Google, что дает возможность пользоваться данным сервисом в любом месте с любого компьютера. Сервис абсолютно бесплатный.

Интуитивно понятный интерфейс.

Технология создания тестовых заданий довольно проста, ею может овладеть любой преподаватель при любом уровне владения ИКТ.

Формирование вопросов разной формы.

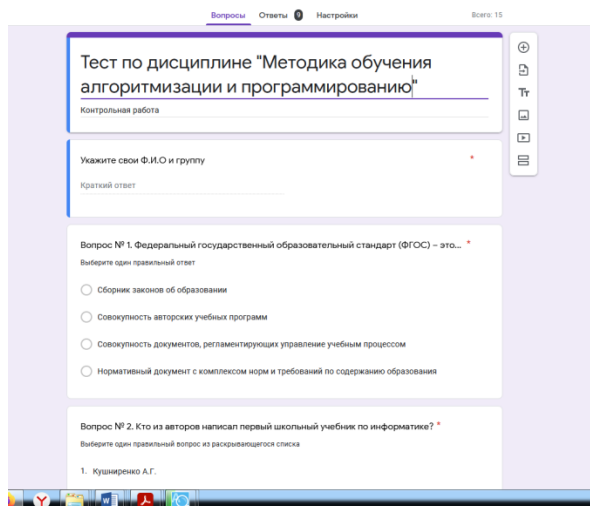


Рис. 1. Тест по дисциплине «Методика обучения алгоритмизации и программированию»

Сервис предлагает 11 вариантов тестовых заданий: один из списка, несколько из списка, ввод ответа в специально отведенное место, раскрывающийся список, шкала, выбор даты или времени и другие (рис. 2).

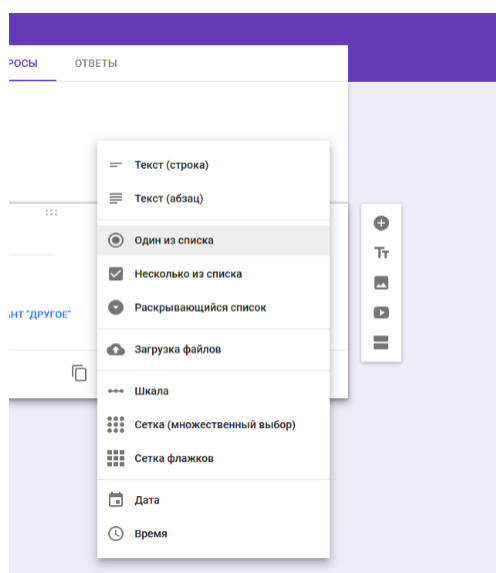


Рис. 2. Список форм тестовых вопросов

Наличие статистической обработки результатов тестирования.

Сервис имеет возможность обработки данных по результатам проведенного опроса. Они представляются в виде таблицы формата Excel, где в случае предварительной настройки могут быть отображены количество баллов, выделены определенным цветом верные и неверные ответы (условное форматирование) и оценка (для этого в таблице необходимо ввести соответствующую формулу).

Возможность опросить необходимое количество обучающихся.

Применение данного сервиса позволяет проводить тестирование как непосредственно на аудиторном занятии, так и вне. Готовый тест тестируемым может быть доступен несколькими способами: отправлен на электронный адрес студента, выложен на сайт педагога при его наличии. Таким образом, можно опросить отсутствующих по разным причинам обучающихся, в том числе студентов-инвалидов.

Другие дополнительные возможности.

В частности, по окончании тестирования результаты можно просмотреть не только в виде итоговой таблицы Excel, но и в форме свода, представляющего собой графический статистический отчет (диаграммы), а также анализа по каждому отдельному вопросу, по каждому студенту, по количеству правильных ответов (подсвечиваются разным цветом). Все отчеты могут быть распечатаны на принтере или скачаны в отдельный файл.

Баллы	Вопрос № 1. Федеральн	Вопрос № 2. Кто из авто	Вопрос № 3. Какова сов	Вопрос № 4. К основным	Вопрос № 5. Один из ос	Вопрос № 6. ФГ
15 / 15	Коновалова Татьяна, НИ	Нормативный документ (Ершов А.П., Монахов В.	Формирование информа	Информация, модель, ат	Национальн-региональн	в 2004 году
13 / 15	Мишин Максим	Совокупность документ	Ершов А.П., Монахов В.	Формирование информа	Программа, алгоритм, кт	Национальн-региональн
14 / 15	Шилова Екатерина, НИ-4	Нормативный документ (Ершов А.П., Монахов В.	Формирование информа	Информация, модель, ат	Национальн-региональн	в 2004 году
14 / 15	Терехова Кристина	Нормативный документ (Ершов А.П., Монахов В.	Формирование информа	Информация, модель, ат	Национальн-региональн	в 2004 году
13 / 15	Палаткина Светлана, НИ	Совокупность документ	Семакин И.Г. и др.	Формирование информа	Информация, модель, ат	Национальн-региональн
15 / 15	Яшина Елизавета, НИ-4	Нормативный документ (Ершов А.П., Монахов В.	Формирование информа	Информация, модель, ат	Национальн-региональн	в 2004 году

Рис. 3. Статистическая обработка результатов тестирования

Наш тест включал 35 вопросов, при формировании которых мы опирались на следующие дидактические принципы: научности (научно и методически обоснованные форма тестового задания и его содержание); иерархичности (были отобраны наиболее значимые и важные элементы учебного материала, предназначенного для проверки); объективности и справедливости (на выполнение теста отводилось одинаковое время для всех студентов, оценка выставлялась в соответствии с заданными условиями на этапе формирования теста); полноты и всесторонности (дидактически полный тест должен охватывать все компоненты проверяемого материала, его содержание тщательно отбиралось).

Вследствие того, что возможность настройки автоматического начисления баллов за каждый правильный ответ имеется не при всех типах вопросов, мы использовали лишь три: *один из списка, несколько из списка и раскрывающийся список*.

Другие формы также могут успешно использоваться педагогами, но в этом случае подсчет количества правильных ответов должен настраиваться с помощью ввода специальных формул в сводной таблице EXCEL. К тому же в вопросы можно добавлять изображения и мультимедийные файлы. За каждый правильный ответ начислялся один балл. Для выставления итогового экзаменационного балла в таблице с результатами нами была введена формула, в соответствии с которой оценка «отлично» выставлялась, если студент давал более 95 % правильных ответов, «хорошо» – от 80% до 94% включительно, «удовлетворительно» – от 65% до 79% включительно, «неудовлетворительно» – менее 65 %.

Прохождение тестирования начинается с указания своих имени, фамилии, группы. К каждому вопросу в разделе описание нами были добавлены инструкции. Также на этапе проектирования есть возможность пометить правильный ответ и добавить комментарий для студента в случае неверного ответа. Мы настроили тест так, что тестируемые после прохождения теста будут видеть *неправильные ответы, правильные ответы*, начисленные баллы за ответы.

Для того чтобы студент не пропустил какой-либо вопрос, каждый из них поместили как «обязательный». В случае необходимости вопросы в форме можно разделить на разделы, например, в соответствии с темами, подлежащими проверке. Также с помощью специальных инструментов можно проработать дизайн теста. После ввода всех вопросов в шаблон допускается предварительный просмотр результата.

После того как тест был разработан и готов к использованию, перед нами стала задача его доставки обучающимся. Для этого в сервисе *Google формы* есть несколько способов: отправить тестируемому на электронный адрес, разместить на странице своего сайта или

блога, опубликовать в интернете для общего доступа. Мы свой тест отправили каждому студенту на электронную почту.

После выполнения задания обучающийся отправляет его преподавателю, в аккаунте у которого сразу же отображаются ответы, оценка и доступные отчеты.

Заключение

Описанный практический опыт использования сервисов *Google* для диагностики знаний обучающихся по конкретной дисциплине позволил нам сделать следующие выводы: 1) сервис прост для освоения и применения; 2) позволяет проводить диагностические процедуры в условиях дистанционного обучения; 3) положительно влияет на обучающихся; 4) может модифицироваться и оптимизироваться; 5) применим к различным группам студентов; 6) прекрасно сочетается с традиционными формами контроля; 7) может быть интегрирован в различные предметные области.

Применение описанных и подобных сетевых сервисов говорит также об уровне методической и ИКТ-компетенции преподавателя, что является необходимым индикатором его профессионализма в контексте информатизации образования. Тем не менее, мы считаем, что изучение рассмотренного круга вопросов является недостаточным и перспективным, вследствие чего представляет интерес дальнейшее исследование компьютерного тестирования в контексте основных принципов обучения, а также его соответствия идеям гуманизации и гуманитаризации обучения, личностно-ориентированного и компетентностного подходов, развития познавательной активности и самостоятельности.

Список литературы

- Газизова Н.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В. Учебно-методический комплект по математике для студентов технологического университета // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. №2. С. 56-61.
- Круподерова Е.П., Круподерова К.Р. Оценивание исследовательской деятельности обучающихся с помощью социальных сетевых сервисов // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №61-1. С. 109-112.
- Макарченко М.Г., Сидорякина В.В., Забеглов А.В. Диагностика знаний студентов в цифровой образовательной среде вуза при изучении математических дисциплин // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. №10-3(112). С. 56-59. DOI 10.23670/IRJ.2021.112.10.076.
- Мухаметзянов И.Ш. Цифровое неравенство, цифровые компетенции учителя и цифровая трансформация образования // Педагогическая информатика. 2021. №3. С. 3-12.
- Пазухина С.В., Пономарева Т.М. Совершенствование учебно-методического обеспечения психолого-педагогических дисциплин в условиях цифровизации высшего образования // Педагогика и просвещение. 2021. №2. С. 113-129. DOI 10.7256/2454-0676.2021.2.33538.
- Прихода Т.Е., Кожевина Л.И. Опыт применения информационно-коммуникационных технологий как инструмента организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов // Инновационное развитие профессионального образования. 2019. Т. 21. №1. С. 34-43.
- Савченкова Н.Н., Максимова Н.А. Социальные сетевые сервисы в учебном процессе // Современные наукоемкие технологии. 2016. №11-1. С. 161-164.
- Теоретические основы создания образовательных электронных изданий / Беляев М.И., Вымятин В.М., Григорьев С.Г. [и др]. Томск: Изд-во Томского университета, 2002.
- Тепляшина Е.А., Ермолович Е.В. Использование информационных технологий в преподавании дисциплины "биохимия" студентам медицинского университета // Образование и наука. 2016. №9(138). С. 90-108. DOI 10.17853/1994-5639-2016-9-90-108.

Шаховалов Н.Н., Гриневич Л.А., Шаховалова Е.Г. Диагностика готовности обучающихся вузов к использованию социальных сетевых сервисов в образовательном процессе // Мир науки, культуры, образования. 2018. №2(69). С. 375-378.

THE POTENTIAL OF SOCIAL NETWORK SERVICES AS AN INSTRUMENTAL BASE FOR THE ORGANIZATION OF MONITORING AND EVALUATION OF STUDENTS' KNOWLEDGE: SOME THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS

Alexandrova L. N.

PhD in Education (Pedagogy),
associate professor
alexandrovaludmila@rambler.ru
Yelets

Bunin Yelets State University

Abstract. The issues of the inclusion of distance learning components in the educational process of the university today are particularly relevant and require immediate study and resolution. This is confirmed by the current situation around the world in connection with the pandemic, the development and implementation of a whole range of government programs to digitalize education and support IT specialists, the growth of scientific research in this area, as well as the author's own practical experience. Such interest in online forms of education, among other things, is explained by their unlimited didactic and methodological potential. In particular, the article deals with the problem of organizing competent and effective control of students' knowledge in the conditions of using online forms of learning. As a rule, in this case, one of the obstacles is a reasonable choice of a tool that allows you to organize diagnostic procedures. Within the framework of the presented material, the use of the capabilities of social network services (SSS) is proposed and justified. The author clarifies this concept, identifies CCC groups, analyzes some network resources for organizing computer testing. In more detail, using a specific practical example, the possibility of conducting diagnostics of students' knowledge based on Google services, namely Google forms, is considered. When describing the test preparation procedure, arguments are given and justified regarding the choice of this tool base, positive conclusions are made based on the results of computer testing. One of the main theses is that the practice of using social network services by teachers demonstrates their professional interest in the processes of digital transformation of education and the desire to increase their own ICT competence. In conclusion, the author outlines further ways to study the problem under consideration.

Keywords: social network services, computer testing, digital transformation.

References

- Belyaev, M. I., Vymyatin, V. M., Grigoriev, S. G. [and others] (2002). *Teoreticheskie osnovy sozdaniya obrazovatel'nykh elektronnykh izdaniy*. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo universiteta. (In Russ.)
- Gazizova, N. N., Nikonova, G. A., Nikonova, N. V. (2018). New Mathematics Tutorial for Technology Students. *Higher education in Russia*, 27(2), 56-61. (In Russ., abstract in Eng.)

- Krupoderova, E. P., Krupoderova, K. R. (2018.) Assessment of Students' Research Activities Using Social Network Services. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 61(1), 109-112. (In Russ., abstract in Eng.)
- Makarchenko, M. G., Sidoryakina V. V., Zabeglov, A. V. (2021.). Diagnostics of Students' Knowledge in the Digital Educational Environment of a University in the Study of Mathematical Disciplines. *International research journal*, 10(3), 56-59. DOI 10.23670/IRJ.2021.112.10.076. (In Russ., abstract in Eng.)
- Mukhametzyanov, I. S. (2021). Digital Divide, digital Competence of Educators and Digital Transformation of Education. *Pedagogical Informatics*, 3, 3-12. (In Russ., abstract in Eng.)
- Pazukhina, S. V., Ponomareva, T. M. The Improvement of Academic and Methodological Support of Psychological-Pedagogical Disciplines in the Conditions of Digitalization of Higher Education. *Pedagogika i prosveshchenie*, 2, 113-129. (In Russ., abstract in Eng.)
- Prikhoda, T. E., Kozhevina, L. I. (2019). Experience of Application of Informational and Communicational Technologies as a Tool of Organization of Extracurricular Independent Work of Students. *Innovative development of vocational education*, 21(1), 34-43. (In Russ., abstract in Eng.)
- Savchenkova, N. N., Maksimova, N.A. (2016.) Social network services in the educational process. *Modern high technologies*. 11(1), 161-164. (In Russ., abstract in Eng.)
- Shakhvalov, N. N., Grinevich, L. A., Shakhvalova, E. G. (2018). Diagnostics of Higher Education Institute Students' Rreparedness to Usage the Social Networks for Education. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, 2, 375-378. (In Russ., abstract in Eng.)
- Teplyashina, E. A., Ermolovich, E. V. (2016.). Using Information Technologies in "Biochemistry" Teaching of Medical University Students. *Education and science journal*, 9, 90-108. DOI 10.17853/1994-5639-2016-9-90-108 (In Russ., abstract in Eng.)