

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Прохоров Д.И. Направления внедрения онлайн обучения. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 1. С. 74-79.

Prokhorov D. Directions of implementing online training. Physical and Mathematical Education. 2020. Issue 3(25). Part 1. P. 74-79.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-012
УДК 51 (072)

Д.И. Прохоров
Минский городской институт развития образования, Беларусь
prokhorov70@gmail.com

НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЯ

АННОТАЦИЯ

Формулировка проблемы. Объективная реальность, связанная с пандемией, потребовала практически от всех учреждений образования перейти на онлайн обучение, однако, на данный момент в педагогической науке не разработана специальная методика онлайн обучения, которая включала бы в себя цель, дидактические принципы и организационно-педагогические условия, содержание и контрольно-диагностический инструментарий онлайн обучения, а также описание особенности деятельности педагога и обучающихся в условиях онлайн взаимодействия.

Материалы и методы: теоретический анализ и обобщение научно-исследовательских работ, значимость которых признана научным сообществом в сфере цифровой трансформации системы образования.

Результаты. Дано общее определение онлайн обучения, выделены его структурные элементы (D-learning, E-learning, B-learning). Предложены общедидактические принципы (принцип взаимосвязи когнитивной и личностно-развивающей составляющих процесса обучения, принцип оптимальной информационной насыщенности учебного материала онлайн обучения, принцип дополнительной, на которых должно базироваться онлайн обучение. Исходя из опыта работы автора дана классификация форм онлайн обучения, а также представлено разделение онлайн обучения по времени его проведения. Предложен алгоритм онлайн обучения и описаны существующие сервисы (социальные сети и сервисы видеоконференций), которые можно использовать как средства онлайн взаимодействия между участниками образовательного процесса. Предложена структура типового онлайн занятия с описанием задач каждого из этапов учебного взаимодействия (этап организации совместной учебно-познавательной деятельности, этап изучения нового материала и его первичного закрепления, этап первичного контроля полученных знаний, обобщение и систематизация полученных обучающимися знаний), деятельности учителя и обучающихся в определенные промежутки времени онлайн занятия.

Выводы. Предложенные подходы к организации и проведению онлайн занятий в учреждениях образования должны способствовать повышению эффективности обучения в условиях пандемии. Однако проведенное исследование показало недостаточную разработанность соответствующей методики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: онлайн обучение, методика онлайн обучения, дидактические принципы онлайн обучения, структура онлайн занятия.

ВВЕДЕНИЕ

Постановка проблемы. Объективная социально-экономическая ситуация в мире, сложившаяся на фоне пандемии коронавируса Covid-19, принесла с собой вызовы, с которыми система образования не только на постсоветском пространстве, но и в мире, еще не сталкивалась. Практически все первое полугодие 2020 года (возможно и во втором полугодии ситуация останется прежней) учреждения образования были вынуждены переходить на онлайн обучение. При этом большинство обучающихся, педагогов, родителей и учреждений образования не были к этому готовы: отсутствовала техническая и технологическая возможность перевести большое количество пользователей на специальные платформы онлайн обучения, не все обучающиеся и педагоги были готовы использовать онлайн платформы для обучения, не разработана научно-обоснованная методика организации и проведения онлайн обучения для различных категорий обучающихся (учащихся учреждений дошкольного, общего среднего и профессионального образования, студентов вузов, слушателей повышения квалификации) и т.д.

По данным, представленным в Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019-2025 годы (утверждена Министром образования Республики Беларусь 15 марта 2019 г.), по

состоянию на 2018 г. доступ к сети Интернет имеют 97,8 % учреждений образования, в том числе в 91 % учреждений доступ обеспечен по широкополосному каналу. Более 90 % педагогов (без учета учителей информатики) применяют или готовы применять информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности. Все учреждения образования используют либо имеют возможность использования интернет-услуг и интернет-сервисов: электронная почта, удаленный доступ к интернет-ресурсам, взаимодействие с информационными системами и ресурсами и др.

Таким образом, техническое оснащение позволяет педагогам проводить онлайн занятия, однако, возникает противоречие между объективной необходимостью внедрения онлайн обучения в различных учреждениях образования и не разработанностью специальной научно-обоснованной методики такого обучения.

Анализ современных достижений. Проблеме использования компьютерной техники в обучении и формированию информационной культуры обучающегося посвящены работы Д. Бизуглива (Безуглий, 2014), Н.И. Гендиной (Гендина, 2002), П.И. Пидкасистого (Пидкасистый, 2000), С.А. Раков (Раков, 2005), И.В. Роберт (Роберт, 2008). Авторы отмечают важность визуализации учебной информации посредством компьютера и его возможности по созданию интерактивных информационно-обучающих ресурсов. Теоретические основы разработки и использования учебно-методических комплексов, в том числе электронных, рассмотрены В.В. Казаченком (Казаченок, 2013), Б.В. Пальчевским (Пальчевский, 2008). Однако в данных исследованиях не затрагиваются вопросы, связанные с переводом системы обучения в режим онлайн. Таким образом, на данный момент отсутствуют теоретико-педагогические положения онлайн обучения.

Цель статьи. В таких условиях возникает необходимость осмысления возможностей онлайн обучения, педагогических принципов его построения, особенностей проведения онлайн занятий на различных платформах, проблема контроля знаний при онлайн обучении.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассматривая онлайн обучение необходимо отметить, что в современной педагогической науке отсутствует сложившееся определение данного процесса. В общем виде **онлайн-обучение** можно определить как способ организации процесса изучения учебных материалов с использованием образовательной среды, основанной на интернет-технологиях, обучение с помощью сети Интернет и мультимедиа.

Основываясь на работах профессора Университета Северной Каролины Дирендра Кумара (Dhirendra, 2017) можно выделить следующую классификацию онлайн обучения:

D-learning – дистанционное обучение, специфическая форма получения образования, при которой преподаватель и обучающиеся взаимодействуют на удалении друг от друга с помощью информационных технологий (обучающийся самостоятельно занимается по специально разработанной программе, просматривает записи вебинаров, решает тестовые задания, консультируется с преподавателем в онлайн-чате и периодически отправляет ему на проверку свои работы).

E-learning – обучение на основе сети Интернет, способ получения знаний и навыков при помощи компьютера (ноутбука, планшета, смартфона и т.д.), подключенного к сети Интернет в режиме реального времени (преподаватель выступает в роли тьютора, обучающихся в прямом эфире взаимодействуют с преподавателями и одноклассниками (одногоруппниками), проходит интерактивные тесты, обменивается файлами с тьютором, общается в чатах, проходит web-квесты и т.д.).

B-learning – смешанное обучение, метод, который позволяет объединить традиционное, дистанционное и онлайн обучение.

Следует отметить, что в отличие от E-learning, технология дистанционного обучения достаточно хорошо апробирована и используется различными учреждениями образования. Дистанционное образование – это форма получения образования наряду с очной, очно-заочной и заочной. E-learning предполагает обязательное использование возможностей сети Интернет. В научно-педагогической литературе разделяют понятия «дистанционное обучение» и «онлайн обучения», в тоже время, отождествляя онлайн обучение и E-learning. Поскольку данный вопрос еще не достаточно хорошо изучен учеными-педагогами, в данной статье мы также будем говорить об онлайн обучении в контексте E-learning.

Некоторый опыт проведения онлайн занятий для учащихся учреждений общего среднего образования и слушателей повышения квалификации позволяет выделить общедидактические принципы, на которых должно базироваться онлайн обучение:

– *принцип взаимосвязи когнитивной и личностно-развивающей составляющих процесса обучения* предполагает целенаправленное и систематическое использование наглядности на каждом из этапов занятия: актуализации знаний, изучении и закреплении материала, контроле уровня усвоения. Учет данного принципа позволяет раскрыть несомненные преимущества онлайн обучения: предоставление учащимся индивидуального темпа изучения и повторения распределенного по различным онлайн платформам учебного материала; обеспечение возможности выбора последовательности выполнения заданий, т.е. индивидуальной траектории обучения; поиск рациональных и/или нестандартных решений поставленной задачи при помощи ресурсов сети Интернет, коллективном обсуждении нескольких вариантов решения на платформе онлайн обучения или видеоконференции, выборе наиболее рационального решения; использование интерактивных форм и методов обучения, самостоятельное использование обучающимися визуальных и динамических возможностей специально разработанных онлайн приложений и др.

– *принцип оптимальной информационной насыщенности учебного материала* онлайн обучения предполагает такую его организацию, которая позволит наиболее полно реализовать развивающие функции обучения в предметном поле учебного предмета, что будет способствовать эффективному восприятию и пониманию учащимся учебной

информации. При этом информационная насыщенность интернет ресурса нами рассматривается как общее количество информации, содержащееся в нем и ее эффективность с точки зрения достижения поставленной дидактической цели использования ресурса.

– принцип *дополнительности* предполагает дополнение содержания базовой платформы онлайн обучения вспомогательными ресурсами (интерактивными тренажерами, тестовыми средами, видеоконференциями и т.д.), это позволяет обогатить образный компонент учебной информации логическим, что является главным условием прочности знаний.

Учет предложенных принципов позволит каждому обучающемуся выстроить *индивидуальная траектория обучения*, что предполагает в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся многовариантность путей достижения образовательных результатов и обеспечивает накопление, развитие и реализацию интеллектуального и творческого потенциала учащегося (Павлуцкая, 2016). Продвигаясь по индивидуальной траектории обучения, составленной в рамках онлайн обучения, обучающийся может активно участвовать в учебном процессе на основе вариативности содержания интернет ресурсов, последовательности и глубины изучения их содержания, исходя из индивидуальных особенностей, потребностей, при ведущей роли самостоятельности и саморазвития. Использование онлайн ресурсов обеспечивает потребность учащихся не только в статичных, но и в динамических наглядных моделях.

Исходя из анализа работы существующих учреждений образования, предлагающих онлайн обучения по различным учебным дисциплинам и учитывая исследование Н.В. Гречушкиной (Гречушкина, 2018), предлагаем следующую **классификацию форм онлайн обучения**:

– *вебинар* – одно учебное занятие по конкретной теме учебного курса длительностью до двух часов с обратной связью лектор-слушатель в течение всего занятия. Вебинар может быть составной частью онлайн курса;

– *видеоуроки* – отличаются от вебинаров тем, что они заранее записаны, в определенное время разосланы обучающимся, не предполагают взаимодействия с аудиторией. Видеоуроки заранее монтируются, поэтому как правило они насыщены информацией и лишние моменты из них вырезаются;

– *аудиолекции* или подкасты – учебная информация записана в аудиоформате и не сопровождается визуальным рядом. Не смотря на очевидную ограниченность возможностей, данная форма онлайн обучения может быть полезна для людей с ограниченными возможностями или для пользователей с небольшим трафиком интернета;

– *чек-листы* – сжатая визуализированная учебная информация систематизированная в рамках отдельной учебной темы (раздаточный материал в виде схем или трекеров размещенный в сети Интернет, на которых ученики смогут отмечать и записывать свои успехи);

– *онлайн курс* – серия учебных занятий связанных одной темой. Онлайн курсы могут быть разной продолжительности (недельные, месячные, семестровые и т.д.), частоты (каждый день, раз в неделю, несколько раз в месяц и т.д.) и глубины погружения в учебный материал (для новичков, знающих, профессионалов и т.д.);

– *онлайн-школа* – несколько онлайн курсов, объединенные общей темой или проводимые одним учреждением образования. В одной онлайн школе могут быть различные онлайн курсы (различной тематики, глубины изучения учебного материала, рассчитанные на различный возраст обучающихся и т.д.);

– *комьюнити* – возможность доступа к интернет чату или диалогу с ценным контентом в течение какого-то времени (месяца, года и т.д.). В комьюнити систематически проводятся тематические видеоконференции или вебинары, публикуются учебные материалы и обучающиеся делятся своим опытом между собой под руководством педагога.

Организация онлайн обучения по времени разделяется на:

– *синхронное обучение* – обучение в режиме реального времени. Все обучающиеся одновременно находятся онлайн, взаимодействуют между собой и с преподавателем посредством специальной онлайн площадки;

– *полусинхронное обучение* – при таком обучении определены дата начала и окончания занятий, в этом промежуток времени обучающиеся имеют доступ к учебной информации, могут в соответствии с заранее разработанным графиком получать от преподавателя консультации онлайн;

– *асинхронное обучение* – разновидность онлайн обучения, при котором ученик не встречается с учителем и не контактирует с ним непосредственно. Все учебные материалы заранее размещены на онлайн платформе, видео хостинге или тестовом ресурсе. Педагог проверяет выполненные задания и высылает обучающимся спустя определенное время.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Алгоритм проведения онлайн обучения в общем виде можно представить следующей последовательностью действий:

1. Предварительное анкетирование учащихся (уровень мотивации учения, тип темперамента, тип восприятия учебной информации, профориентация и т.д.).
2. Вводный тест для выявления уровня обученности.
3. Непосредственное обучение.
4. Выходной тест для выявления уровня обученности (по итогам изучения темы, четверти, года).
5. Выходное анкетирование для выявления уровня мотивации учения, профориентации (по итогам семестра, года, всего периода обучения).

На данный момент не так много учреждений образования системно проводящих онлайн обучение. Так например, *Онлайн-школа «Prime»* (<https://primeonline.by>) первая школа в Республике Беларусь предоставляющая возможность любому учащемуся из любой точки республики пройти онлайн обучения по учебным предметам 5-11 классов. Занятия проводят опытные педагоги участники различных конкурсов профессионального мастерства, разработчики авторских информационно-обучающих ресурсов. Онлайн занятия для групп учащихся до 10 человек осуществляются на платформе онлайн обучения Vedamo, которая содержит виртуальную интерактивную доску, поддерживает видеоконференции, а

также позволяет подключать дополнительные внешние приложения (тестовые среды, онлайн тренажеры, видео хостинги и т.д.). Национальный *Открытый Университет «ИНТУИТ»* (<http://www.intuit.ru>) предоставляет возможность для студентов пройти онлайн обучения по различным специальностям, сдать итоговые экзамены в дистанционном режиме и получить диплом государственного образца.

Онлайн обучение быстро адаптируется к новым информационным технологиям, позволяет использовать в образовательном процессе социальные сети, мессенджеры и другие приложения, первоначальные цели которых не были направлены на образовательную сферу. Разумеется, такие приложения не могут стать полноценной площадкой для онлайн обучения, однако, способны внести определенный элемент интерактивности в традиционное обучение и повысить мотивацию учения обучающихся. Обсуждение проблемы онлайн обучения в современных условиях с педагогами г. Минска в рамках вебинаров, проводимых Минским городским институтом развития образования, показало, что существующие приложения, которые мы используем в повседневной жизни, также могут быть включены в некоторые этапы учебных занятий:

– **Социальные сети.** *ВКонтакте* позволяет создать обучающий курс в закрытой группе или диалоге (проведение онлайн трансляций, тестовые и голосовые сообщения, опросы, рассылка материалов, добавление ссылок на внешние источники и т.д.). Сейчас *ВКонтакте* позволяет проводить прямые эфиры, поэтому можно делать вебинары прямо в социальной сети. *Инстаграм* предоставляет возможность проводить прямые эфиры, выкладывать сторис и закреплять их в актуальное, а также выкладывать посты с информацией. Обучение в *Telegram* проще строить из двух составляющих: канал и чат. На канале обучения выкладывать обучающие материалы, а в чате – обсуждать их, выполнять практические задания и проверять качество выполнения заданий.

– **Сервисы видеоконференций.** *Zoom* – платформа для организации аудио и видеоконференций. Требуется установка на персональное устройство (компьютер, ноутбук, планшет, смартфон и т.д.), дает возможность бесплатно проводить сорокаминутные онлайн-занятия для не более чем 100 обучающихся. Сервис *peregovorka.by* является защищенной, бесплатная система видеоконференций разработанной белорусскими специалистами. Платформа обладает набором функций: неограниченное количество онлайн занятий, отсутствие ограничений по продолжительности онлайн занятия, отсутствие регистрации, высокое качество видеосвязи, возможность демонстрации экрана, обмен текстовыми сообщениями, возможность изменять разрешение видео при падении качества, включение и отключение микрофона у обучающихся преподавателем, виртуальное поднятие руки для обратной связи.

ОБСУЖДЕНИЕ

В общем виде структуру типового онлайн занятия продолжительностью 60 минут можно представить в следующем виде (таблица 1): на этапе организации совместной учебно-познавательной деятельности помимо приветствия, анализа результатов домашнего задания и совместного целеполагания, необходимо напомнить обучающимся о функциональных возможностях платформы онлайн обучения, описать внешние приложения, которые будут использоваться на занятии, дать инструкции по работе с ним. Этап изучения нового материала и его первичного закрепления направлен, прежде всего, на усвоения учащимися новых знаний и обогащения полученных ранее сведений из предметной области. Опыт проведения онлайн занятий показывает, что при работе с монитором внимание учащихся может удерживаться не более 5 минут, здесь необходимо придерживаться «Правила 5»: видео фрагмент не должен длиться более 5 минут, вербальное объяснение материала не должно длиться более 5 минут, выполнение теста не должно длиться более 5 минут, работа с тренажером не должна длиться более 5 минут, самостоятельная работа на бумаге (потом фотографируется и отсылается учителю) не должна длиться более 5 минут и т.д. Этап первичного контроля полученных знаний предполагает выполнение обучающимися короткого теста (до 10 заданий) и анализ полученных результатов. Целесообразно использовать встроенную в онлайн платформу тестовую среду или внешнее приложение с заранее заготовленным тестом, для того, чтобы результат обучающиеся получили сразу после выполнения заданий. Основным акцент необходимо сделать на выявление типовых ошибок, допускаемых обучающимися. На этапе обобщения и систематизации полученных обучающимися знаний можно провести выходной контроль полученных навыков и/или способов деятельности, провести учебную рефлексию с использованием интерактивных онлайн платформ, прокомментировать предстоящее домашнее задание.

Таблица 1

Структура типового онлайн занятия

Задача этапа	Деятельность	Хронометраж
<i>1. Этап организации совместной учебно-познавательной деятельности</i>		
Обобщить и расширить знания, мотивировать к обучению, выявить типовые ошибки, допускаемые обучающимися, организовать совместную учебно-познавательную деятельность	Приветствие: – межличностное общение; – личные успехи учащихся; – «что у вас произошло за эти дни?»	до 5 мин
	Анализ учебных результатов: – результаты домашнего задания (тест, тренажер, сочинение, изложение и т.д.); – выявление типовых ошибок и индивидуальных затруднений	до 5 мин
	Постановка темы и цели занятия, плана работы на ближайшие 55 мин. (четкое определение того, что мы уже изучили и что будем делать сейчас)	До 1 мин

Продолжение табл. 1

Задача этапа	Деятельность	Хронометраж
2. Этап изучения нового материала и его первичного закрепления		
Изучить новый учебный материал	Вводный теоретический материал, необходимый для изучения: – рассказ учителя с использованием наглядного материала; – видео, аудио и т.д. – внешние источники; – заранее подготовленный материал от учащегося и т.д.	до 10 мин
Первично закрепить изученный материал, формировать умения обучающихся, стимулировать мотивацию учения, обогатить знания обучающихся, полученные ранее	Первичное закрепление изученного материала: – тренажеры learningapps.org; – работа с интерактивной доской (загруженные документы pdf, doc, jpg и т.д.)	до 7 мин
	Тайм-онлайн (работа учащихся с тематическим познавательным материалом): – исторические сведения; – работа с тренажером (learningapps.org и т.д.) – работа с пазлом; – беседа, аудирование; – выполнение теста; – кроссворд; – трисворд; – web-квест; – выступление учащихся и т.д.	до 5 мин
3. Этап первичного контроля полученных знаний		
Первично проконтролировать полученные на занятии знания, выявить типовые ошибки, допускаемые обучающимися	Отработка навыков и способов деятельности: – беседа; – аудирование; – интерактивная доска; – самостоятельная работа «на листах»; – решение практико-ориентированных задач и упражнений и т.д.	до 5 мин
	Выявление и анализ типовых ошибок учащихся	до 5 мин
4. Обобщение и систематизация полученных обучающимися знаний		
Обобщить и систематизировать изученный материал, провести выходной контроль полученных навыков и/или способов деятельности, организовать учебную рефлексию, прокомментировать домашнее задание	Обобщение изученного на занятии материала: – рассказ учителя с использованием наглядного материала; – видео, аудио и т.д.	до 5 мин
	Контроль сформированности навыков и/или способов деятельности (тест, тренажер learningapps.org и т.д.)	до 5 мин
	Учебная рефлексия (обобщение полученных знаний)	до 3 мин
	Домашнее задание и комментарии по его выполнению (тест, тренажер, видео, аудио и т.д.)	до 3 мин

ВЫВОДЫ

Таким образом, в сложившейся объективной ситуации в сфере образования появляется необходимость разработки специальной методики онлайн обучения, которая включает в себя цель онлайн обучения, дидактические принципы и организационно-педагогические условия онлайн обучения, содержание и контрольно-диагностический инструментальный онлайн обучения, а также описание особенности деятельности педагога и обучающихся в условиях онлайн взаимодействия. Данная проблема требует дальнейшего научно-педагогического осмысления.

Список использованных источников

1. Dhirendra, Kumar Pros and Cons of Online Education. *Industry Expansion Solutions*. URL: https://www.ies.ncsu.edu/wp-content/uploads/sites/15/2017/06/WP_OnlineEducation_170629.pdf.
2. Безуглий, Д. Прийоми візуального подання навчальної інформації. *Фізико-математична освіта*, 2014. №2 (3). С. 7-15.
3. Гендина, Н. И. Дидактические основы формирования информационной культуры. *Школьная библиотека*. 2002. № 1. С. 24–27.
4. Гречушника, Н. В. Онлайн-курс: определение и классификация. *Высшее образование в России*. 2018. Т. 27. № 6. С. 125-134.
5. Казаченок, В. В., Горячкин В. В., Куликович В. А. Интерактивные образовательные ресурсы: ключевые понятия. *Веснік адукацыі*. 2013. № 12. С. 3–7.
6. Павлущая, Н. М. Дифференциация обучения физике бакалавров технических направлений подготовки как условие формирования их общекультурных и общепрофессиональных компетенций : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. М., 2016. 311 с.

7. Пальчевский, Б. В. Технология подготовки авторов учебно-методических комплексов: теоретические основания. *Адукацыя і выхаванне*. 2008. № 6. С. 49–54.
8. Пидкасистый П. И., Тыщенко О. Б. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения. *Педагогика*. 2000. № 5. С. 7–13.
9. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. Х. : Факт, 2005. 360 с.
10. Роберт, И. В. Теоретические основы развития информатизации образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации. *Информатика и образование*. 2008. № 5. С. 3–16; № 6. С. 3–11.

References

1. Dhirendra, Kumar (2017). *Pros and Cons of Online Education*. Industry Expansion Solutions. Retrieved from https://www.ies.ncsu.edu/wp-content/uploads/sites/15/2017/06/WP_OnlineEducation_170629.pdf.
2. Bezuhlyi, D. (2014). *Pryiomy vizualnoho podannia navchalnoi informatsii [Receive a visual presentation of the initial information]*. *Fyzikomatematychna osvita – Physical and Mathematical Education*, 2(3), 7-15. [in Ukraine].
3. Gendina, N. I. (2002). *Didakticheskie osnovy formirovaniya informacionnoj kul'tury [Didactic foundations of information culture formation]*. *Shkol'naja biblioteka – School library*, 1, 24–27. [in Russian].
4. Grechushnika, N. V. (2018). *Onlajn-kurs: opredelenie i klassifikacija [Online Course: Definition and Classification]*. *Vyshee obrazovanie v Rossii – Higher education in Russia*, 27, 6, 125-134. [in Russian].
5. Kazachenok, V. V. & Goryachkin V. V. & Kulikovich V. A. (2013) *Interektivnye obrazovatel'nye resursy: kljuchevye ponjatija [Interactive educational resources: key concepts]*. *Vesnik adukacyi – Education bulletin*, 12, 3–7. [in Russian].
6. Pavluckaya, N. M. (2016). *Differenciacija obuchenija fizike bakalavrov tehniceskikh napravlenij podgotovki kak uslovie formirovaniya ih obshhekul'turnyh i obshheprofessional'nyh kompetencij [Differentiation of teaching physics for bachelors in technical areas of training as a condition for the formation of their general cultural and general professional competencies]* Doctor's thesis. Moscow: MGY. [in Russian].
7. Pal'chevskij, B. V. (2008). *Tehnologija podgotovki avtorov uchebno-metodicheskikh kompleksov: teoreticheskie osnovanija [The technology of training the authors of educational and methodological complexes: theoretical foundations]*. *Adukacija i vyhavanne – Education and upbringing*, 6, 49–54. [in Russian].
8. Pidakasistij, P. I. & Tyshchenko O. B. (2000). *Komp'juternye tehnologii v sisteme distancionnogo obuchenija [Computer technologies in the distance learning system]*. *Pedagogika – Pedagogy*, 5, 7–13. [in Russian].
9. Rakov S. A. (2005). *Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ: Монографія [Mathematical education: competent education from IKT victories: Monograph]*. Х : Fakt. [in Ukraine].
10. Robert, I. V. (2008). *Teoreticheskie osnovy razvitija informatizacii obrazovanija v sovremennyh uslovijah informacionnogo obshhestva massovoj global'noj kommunikacii [Theoretical foundations of the development of informatization of education in modern conditions of the information society of mass global communication]*. *Informatika i obrazovanie – Computer Science and Education*, 5, 3–16; 6, 3–11. [in Russian].

DIRECTIONS OF IMPLEMENTING ONLINE TRAINING

D. Prokhorov

Minsk City Institute of Education Development, Belarus

Abstract.

Formulation of the problem. The objective reality associated with the pandemic demanded that almost all educational institutions switch to online learning, however, at the moment, pedagogical science has not developed a special online learning methodology that would include the goal, didactic principles and organizational and pedagogical conditions, content and control and diagnostic tools for online learning, as well as a description of the features of the activities of the teacher and students in online interaction.

Materials and methods: theoretical analysis and generalization of research works, the significance of which is recognized by the scientific community in the field of the digital transformation of the education system.

Results. A general definition of online learning is given, its structural elements are highlighted (D-learning, E-learning, B-learning). General didactic principles are proposed (the principle of the relationship between the cognitive and personality-developmental components of the learning process, the principle of optimal information saturation of the educational material of online learning, the principle of complementarity) on which online learning should be based. Based on the author's work experience, a classification of forms of online education is given, as well as the division of online education by the time it is conducted. An algorithm for online learning is proposed and existing services (social networks and videoconferencing services) are described, which can be used as a means of online interaction between participants in the educational process. The structure of a typical online lesson with a description of the tasks of each of the stages of educational interaction (the stage of organizing joint educational and cognitive activities, the stage of studying new material and its primary consolidation, the stage of primary control of the acquired knowledge, generalization, and systematization of the knowledge gained by students), the activities of the teacher and students in certain intervals of time online classes.

Conclusions. The proposed approaches to organizing and conducting online classes in educational institutions should contribute to increasing the effectiveness of training in a pandemic. However, the conducted research has shown insufficient development of the corresponding technique.

Keywords. Online learning, online learning methodology, didactic principles of online learning, the structure of online classes.