

УДК 37.022

DOI: 10.34670/AR.2022.91.91.002

Организация дистанционного обучения физике

Цеева Фатимат Мухамедовна

Кандидат физико-математических наук, ассистент,
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
360004, Российская Федерация, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;
e-mail: mfmkbsu@mail.ru

Аннотация

В статье обращено внимание на то, что с распространением в мире информационно-телекоммуникационных технологий и существенными структурными изменениями в образовательных системах сложились предпосылки появления и развития нового направления в образовании - дистанционного. Автор показывает, что такой тип обучения предусматривает создание учебных сред, в которых от учащихся требуется не только воспроизведение определенных знаний и умений, но и рефлексия опыта и ценности того, для чего это делается. В соответствии с такой ориентацией учебного процесса меняется методология построения учебного процесса по физике. Развитие личностных качеств ученика становится не параллельно целью обучения, а его главной задачей. При таких условиях приоритет приобретают дистанционное обучение и компьютерно-ориентированная методическая система обучения физике. Преподаватель должен научиться конструировать содержание обучения физике, используя в качестве стержня общестандартную его часть, на основе которой необходимо выстраивать ориентацию на личностный потенциал ученика, стиль его мышления, профиль развития, возможность осваивать содержание учебной дисциплины самостоятельно.

Для цитирования в научных исследованиях

Цеева Ф.М. Организация дистанционного обучения физике // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 3А. С. 103-109. DOI: 10.34670/AR.2022.91.91.002

Ключевые слова

Дистанционное обучение, рекомендации, организация, физика, лабораторные занятия.

Введение

В современном обществе происходят быстрые и глубокие изменения, которые сопровождаются нововведениями во всех сферах. Система образования всегда реагировала на изменения, происходящие в обществе, удовлетворяя его потребности в качестве подготовки специалистов.

Эти изменения в общественном строе обусловили появление новых тенденций развития образования: от отдельных альтернативных научных школ до системы инновационных технологий; от монофункциональных технических средств обучения до полифункциональных средств и информационных технологий; от традиционных форм обучения до нетрадиционных.

Указанные тенденции свидетельствуют об интенсивном поиске нового в теории и практике обучения, стремлении создать новые образовательные модели, предложить оригинальные идеи, внедрить новые технологии. Следствием реализации указанных нововведений в образовании является изменение образовательной среды в школах, которое сопровождается новообразованиями в системе подготовки специалистов к профессиональной деятельности и учащихся к жизни.

Взаимодействие всех участников образовательного процесса – один из самых важных факторов успешного функционирования любого образовательного сообщества. В условиях дистанционного обучения, когда учителя и ученики не могут быть рядом, взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса – администрацией школы, учителями, учащимися и родителями – приобретает особую важность.

Лекционные и практические занятия

Дистанционное обучение базируется на принципе гибкости места, времени, темпа и траектории обучения и использования этих преимуществ. Возможность влиять на некоторые аспекты своего обучения повышает внутреннюю мотивацию учащихся, поэтому стоит дать им выбор в том, какие задачи выполнять (например, 3 из 5 предложенных), в каком порядке, по какому расписанию (в пределах учебной недели). Самостоятельная ответственность за собственную учебную траекторию формируется постепенно, поэтому стоит наращивать автономию в процессе обучения.

Каждый учитель, сталкиваясь с вызовом организации дистанционного обучения, должен оптимизировать материал и ожидаемые результаты, запланированные на период дистанционного обучения [Айсмонтас, Уддин, 2014]. Важно обеспечить достижение ожидаемых результатов обучения, одновременно помня, что некоторые из них могут быть недоступны в новых условиях, некоторые – требовать незначительной коррекции, а часть – останутся неизменными.

В условиях дистанционного обучения целесообразно организовать образовательный процесс по физике по модели обучения «Перевернутый класс» (Flipped Class). Главной особенностью этой модели обучения является то, что домашним заданием для учащихся является работа в онлайн-среде: просмотр учебных видеоматериалов или информационных ресурсов для обработки нового учебного материала или закрепления уже изученного. Зато в классе после завершения карантина дети под руководством и с помощью учителя выполняют практические задания к той теме, которую усвоили дома. Разновидность такого обучения – модель «виртуальный перевернутый класс».

Учителя физики могут самостоятельно разработать видеоуроки по соответствующим темам учебной программы и выложить их для просмотра на сайте учебного заведения. Если такая возможность у учителя отсутствует, то рекомендуем учителям предлагать ученикам для ознакомления с новым учебным материалом видеоуроки, которые можно посмотреть на канале You Tube.

При условии, что учебный материал урока сфокусирован на демонстрации, проведении наглядных опытов, учитель может демонстрировать необходимую деятельность и записывать видеоролик, а ученики – просматривать его, анализировать, а затем выполнять определенные действия в собственном темпе из подручных материалов. Перечень этих материалов учитель может оказывать в конце видеоролика. Также в конце видеоурока учитель может предлагать детям посмотреть решения типовых задач по теме и озвучить задачи для самостоятельного решения.

Важным аспектом работы учителя физики в условиях дистанционного образования является проведение онлайн-консультаций, используя Skype, и тестирования. Учителя физики могут создавать тесты самостоятельно, используя Google-формы на сайте учебного заведения.

Лабораторные работы

Виртуальные лаборатории позволяют моделировать поведение объектов реального мира в компьютерной образовательной среде и помогают ученикам воспринимать в самостоятельном овладении новые знания и умения, привлекают повышенное внимание педагогов-практиков.

Виртуальная лаборатория представляет собой интегрированное информационное пространство, которое включает в себя учебные, учебно-методические, практические, справочные, контрольно-учебные и контрольно-тестирующие материалы [Андреев, 2013; Герасимова, 2017; Никуличев, 2016; Никуличев, 2016].

Виртуальная информационно-образовательная лаборатория используется как эффективный инструмент обучения, не заменяя при этом преподавателя в учебном процессе для получения знаний с элементами самообучения и самоконтроля; сочетает в себе преимущества хорошего учебника с возможностями компьютера, обеспечивается возможностью хранения больших объемов информации, наглядностью, сочетанием текстовой, графической, аудио- и видеоинформации.

К основным преимуществам выполнения некоторых практических навыков в условиях виртуальной лаборатории можно отнести наглядную иллюстрацию и подтверждение справедливости исследуемых законов; возможность самостоятельной сборки схем, расчета их параметров и наблюдения за процессами; обеспечение полной безопасности выполненных практических навыков; возможность индивидуального исполнения навыков, что не может не сказаться на развитии самостоятельности учащихся, их технической смекалки и ответственности.

Основная ценность виртуальных лабораторий заключается в ее содержательном наполнении. Прекрасная навигация, цветовая палитра, быстрая загрузка и высокая надежность работы виртуальных экспериментов являются только вспомогательными элементами получения и освоения знаний. Виртуальные лаборатории представляют собой «пустой стол», на котором учащийся с помощью специальных инструментов может создавать условия проведения лабораторных и инструментальных исследований, располагать их нужным образом друг относительно друга, устанавливать связи между объектами. Фактически виртуальные

лаборатории позволяют создавать на основе одного и того же модуля различные интерактивные модели.

Таким образом, виртуальный процесс в условиях современного высшего образования направлен на использование богатого педагогического потенциала традиционного обучения при условии переноса его на новый уровень – уровень дистанционного обучения.

Сейчас во многих странах мира педагогами активно разрабатываются средства для учебного моделирования. Так, наиболее популярными средами для моделирования физических явлений в России является «Живая Физика» (<http://www.int-edu.ru>) и «Виртуальная физика» (<http://www.stratum.ac.ru>). Для моделирования и исследования процессов, происходящих в электрических цепях, существует ряд специализированных пакетов – MicroCap, Electronics Workbench, DesignLab, Multisim, которые могут быть приспособлены для использования в школах. В указанных средах ученики имеют возможность самостоятельно создавать модели.

Более популярными среди учителей являются готовые виртуальные модели с высоким уровнем интерактивности, разработанные педагогами. Эти модели могут иметь разный уровень интерактивности, то есть привлечения и участия самих пользователей в ходе виртуального эксперимента, от чисто демонстрационных моделей, которые можно только наблюдать на экране компьютера, к моделям с высоким уровнем интерактивности, в которых участники могут изменять большинство параметров, иметь большее «влияние» на явления и процессы.

Среди ресурсов из виртуального экспериментирования наибольшего распространения в учительской общности получили следующие:

- 1) Virtulab.net – русскоязычный сайт с большой базой структурированных виртуальных экспериментов по химии, биологии, физике и экологии.
- 2) Tinkercad.com – онлайн-приложение, которое позволяет проектировать 3D-объекты, исследовать законы электродинамики, внедрять дистанционное STEM-образование на базе значительного количества виртуальных элементов Arduino.
- 3) Lifelique.com – большая виртуальная библиотека учебных 3D-визуализаций по физике. Сайт имеет удобный интерфейс и интерактивные возможности по адаптации контента под свой урок;
- 4) Phet.colorado.edu – один из самых популярных ресурсов по моделированию экспериментов. Позволяет самостоятельно составлять и проводить эксперименты с помощью виртуальных приборов и компонентов, характеристики которых определяет пользователь. С помощью этого приложения можно виртуально провести практически все демонстрационные и лабораторные работы из школьного курса. Пользование страницей будет полезным также и во время очного обучения – на сайте можно предварительно моделировать параметры эксперимента, а убедившись, что ни один прибор не пострадает от некорректного использования, тогда уже ставить реальный опыт.

Программное обеспечение виртуального учебного эксперимента, демонстраций, лабораторных работ включает ресурсы из различных источников:

- 1) Программы, разработанные за счет средств республиканского бюджета для бесплатного использования в учреждениях образования РФ.
- 2) Единую коллекцию цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), созданную в рамках проекта «Информатизация системы образования», выполняемого Национальным фондом подготовки кадров по поручению Министерства образования и науки Российской Федерации. Сайт Единой коллекции ЦОР предоставляет бесплатный и

свободный доступ к качественному и полному набору разнообразных учебных материалов.

- 3) Программы, разработанные учителями физики и представленные для бесплатного использования на образовательных порталах и сайтах по физике.
- 4) Авторские учебные демонстрационные интерактивные модели для моделирования физических явлений и процессов на интерактивной доске.

Заключение

Таким образом, составленная электронная база компьютерных программ предназначена для оказания поддержки и помощи при подготовке и организации учебного процесса по физике в дистанционном формате. Использование электронной базы поможет организовать быстрый доступ к необходимой программе при подготовке к уроку. Применяя их в учебном процессе, любой преподаватель сможет качественно подготовить уроки в дистанционном формате, сделает их более привлекательными для обучающихся.

Библиография

1. Айсмонтас Б.Б., Уддин М.А. Личностные и мотивационные особенности студентов очного и дистанционного обучения (сравнительный анализ). М., 2014. 222 с.
2. Алексейчева Е.Ю. Формирование компетентностей будущего в открытом образовании // Развитие цифровых компетенций и функциональной грамотности школьников: лучшие практики дистанционного образования на русском языке / Материалы Международного педагогического Форума. Под редакцией М.М. Шалашовой, Н.Н. Шевелёвой. 2020. С. 15-25
3. Андреев А.А. Интернет-технологии и модели обучения в среде Интернет. М.: МИПК, 2013. 57 с.
4. Герасимова Т.Ю. Самостоятельная познавательная деятельность студентов на занятиях по методике преподавания физики // Сычова Е.К. (ред.) В сборнике: Итоги научных исследований ученых МГУ имени А.А. Кулешова. 2017. С. 136-138.
5. Никуличева Н.В. Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации. М.: Федеральный институт развития образования, 2016. 72 с.
6. Никуличева Н.В. Подготовка преподавателя для работы в системе дистанционного обучения. М., 2016. 72 с.
7. Трухин А.В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании // Открытое и дистанционное образование. 2012. № 4 (8). С. 70-72.
8. Харазян О.Г. Виртуальный физический эксперимент: сущность понятия // Материалы IV Международной научно-практической интернет-конференции «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам». Мозырь, 2012. С. 158-159.
9. Харазян О.Г. Обучение физике на основе комплексного выполнения реального и виртуального учебного эксперимента // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды». Минск, 2014. С. 417-421.
10. Яковлева Т.Г. Цифровая лаборатория «Архимед» по физике: самое главное. 13 с.

Organization of distance learning of physics

Fatimat M. Tseeva

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, assistant,
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
360004, 173 Chernyshevskogo str., Nal'chik, Russian Federation;
e-mail: mfmkbsu@mail.ru

Abstract

The article draws attention to the fact that with the spread of information and telecommunication technologies in the world and significant structural changes in educational systems, the prerequisites for the emergence and development of a new direction in education – distance learning – have developed. The author shows that this type of learning involves the creation of learning environments in which students are required not only to reproduce certain knowledge and skills, but also to reflect on the experience and value of what this is done for. In accordance with this orientation of the educational process, the methodology for constructing the educational process in physics is changing. The development of the student's personal qualities becomes not parallel to the goal of training, but its main task. Under such conditions, priority is given to distance learning and a computer-based methodological system for teaching physics. The teacher must learn to design the content of teaching physics, using its general standard part as a core, on the basis of which it is necessary to build an orientation towards the student's personal potential, his style of thinking, development profile, the ability to master the content of the academic discipline on his own.

For citation

Tseeva F.M. (2022) Organizatsiya distantsionnogo obucheniya fizike [Organization of distance learning of physics]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (3A), pp. 103-109. DOI: 10.34670/AR.2022.91.91.002

Keywords

Distance learning, recommendations, organization, physics, laboratory classes.

References

1. Aismontas B.B., Uddin M.A. (2014) *Lichnostnye i motivatsionnye osobennosti studentov ochnogo i distantsionnogo obucheniya (sravnitel'nyi analiz)* [Personal and motivational features of full-time and distance learning students (comparative analysis)]. Moscow.
2. Alekseicheva E.Yu. (2020) Formirovanie kompetentnostej budushchego v otkrytom obrazovanii [Formation of future competencies in open education] *Razvitie cifrovyykh kompetentsij i funktsional'noj gramotnosti shkol'nikov: luchshie praktiki distantsionnogo obrazovaniya na russkom yazyke / Materialy Mezhdunarodnogo pedagogicheskogo Foruma. Pod redaktsiej M.M. SHalashovoj, N.N. SHEvelyovoj* [Development of digital competencies and functional literacy of schoolchildren: best practices of distance education in Russian. Materials of the International Pedagogical Forum. Edited by M.M. Shalashova, N.N. Sheveleva]. pp. 15-25
3. Andreev A.A. (2013) *Internet-tekhnologii i modeli obucheniya v srede Internet* [Internet technologies and learning models in the Internet environment]. Moscow: MIPK Publ.
4. Gerasimova T.Yu. (2017) Samostoyatel'naya poznavatel'naya deyatelnost' studentov na zanyatiyakh po metodike prepodavaniya fiziki [Independent cognitive activity of students in the classroom according to the methodology of teaching physics]. In: Sychova E.K. (ed.) *Itogi nauchnykh issledovaniy uchenykh MGU imeni A.A. Kuleshova* [Results of scientific research by scientists of Moscow State University named after A.A. Kuleshov], pp. 136-138.
5. Kharazyan O.G. (2012) Virtual'nyi fizicheskii eksperiment: sushchnost' ponyatiya [Virtual physical experiment: the essence of the concept]. In: *Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii "Innovatsionnye tekhnologii obucheniya fiziko-matematicheskimi distsiplinami"* [Proc. Int. Conf. "Innovative technologies for teaching physical and mathematical disciplines."]. Mozyr', pp. 158-159.
6. Kharazyan O.G. (2014) Obuchenie fizike na osnove kompleksnogo vypolneniya real'nogo i virtual'nogo uchebnogo eksperimenta [Teaching physics based on the integrated implementation of a real and virtual educational experiment]. In: *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Informatizatsiya obrazovaniya – 2014: pedagogicheskie aspekty sozdaniya i funktsionirovaniya virtual'noi obrazovatel'noi sredy"* [Proc. Int. Conf. "Informatization of Education – 2014: Pedagogical Aspects of the Creation and Functioning of a Virtual Educational Environment"]. Minsk, pp. 417-421.
7. Nikulicheva N.V. (2016) *Podgotovka prepodavatelya dlya raboty v sisteme distantsionnogo obucheniya* [Preparation of a teacher for work in the distance learning system]. Moscow.

-
8. Nikulicheva N.V. (2016) *Vnedrenie distantsionnogo obucheniya v uchebnyi protsess obrazovatel'noi organizatsii* [Implementation of distance learning in the educational process of an educational organization]. Moscow: Federal Institute for the Development of Education.
 9. Trukhin A.V. (2012) Ob ispol'zovanii virtual'nykh laboratorii v obrazovanii [On the use of virtual laboratories in education]. *Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie* [Open and distance education], 4 (8), pp. 70-72.
 10. Yakovleva T.G. *Tsifrovaya laboratoriya "Arkhimed" po fizike: samoe glavnoe* [Digital laboratory "Archimedes" in physics: the most important thing].