

ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Ивличев П.С.

Рязанский филиал федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Московский ордена Почета университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя», Рязань, Российская Федерация, e-mail: psi940@mail.ru

Электронное обучение является следствием проникновения информационных технологий в сферу образования. Эффективное использование электронного обучения предполагает изменение концепции преподавания, в которой базовыми формами обучения должны стать формы, адаптированные к электронному обучению. Целью исследования является разработка концепции использования электронного обучения в образовательном процессе на основе принципов программированного обучения. В качестве материалов исследования выступают данные (количественные и качественные), характеризующие эффективность обучения и полученные в результате применения электронного обучения при реализации различных образовательных программ в Рязанском филиале Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя. В ходе анализа данных определяется оптимальный класс программного обеспечения для реализации электронного обучения. В ходе анализа приводятся недостатки традиционных методик обучения, которые делают неэффективным их применение при реализации электронного обучения. На основе принципов эффективности использования в прикладных областях информационных технологий обосновывается необходимость применения программированного обучения. Также определена роль программных средств при реализации программированного обучения. При анализе видов программированного обучения обосновано применение концепции разветвленного программированного обучения как базы современного эффективного электронного обучения.

Ключевые слова: высшее образование, методика преподавания, программированное обучение, электронное обучение, концепции обучения, образовательные технологии

PROGRAMMED LEARNING AS A BASIS FOR THE EFFECTIVE USE OF E-LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Ivlichev P.S.

*Ryazan branch of the Federal State Public Educational Institution of Higher Education
“Moscow Order of Honor University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation
named after V.Ya. Kikot”, Ryazan, Russian Federation, e-mail: psi940@mail.ru*

E-learning is a consequence of the penetration of information technology into the field of education. Effective use of e-learning involves a change in the teaching concept, in which the basic forms of learning should be forms adapted to e-learning. The purpose of the research is to develop a concept for using e-learning in the educational process based on the principles of programmed learning. The research materials are quantitative and qualitative data characterizing the effectiveness of training and obtained as a result of the use of e-learning in the implementation of various educational programs at the Ryazan branch of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V.Ya. Kikot. During the data analysis, the optimal class of software for the implementation of e-learning is determined. The analysis highlights the disadvantages of traditional teaching methods, which make their use ineffective in the implementation of e-learning. Based on the principles of effective use of information technologies in applied fields, the necessity of using programmed learning is substantiated. The role of software tools in the implementation of programmed learning is also defined. When analyzing the types of programmed learning, the application of the concept of extensive programmed learning as the basis of modern effective e-learning is justified.

Keywords: higher education, teaching methods, programmed learning, e-learning, teaching concepts, and educational technologies

Введение

Формирование постиндустриального общества естественным образом приводит к проникновению новых информационных отношений в сферу образования. Преимущества автоматизированной обработки информации, характерные для современных информационных технологий, тем не менее требуют качественной проработки методики их применения.

Целью настоящего исследования является разработка концепций обучения, позволяющих эффективно использовать электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в учебном процессе учреждений высшего образования. В рамках разработки концепций делается акцент на использование программированного обучения, как оптимальной концепции для эффективного использования информационных технологий в образовательном процессе.

Материалы и методы исследования

Основными материалами для исследования являются количественные и качественные данные, полученные в ходе использования электронного обучения в образовательном процессе в период с 2013 по 2024 г. Основным методом исследования является анализ, на основе которого с применением индукции проводится обобщение и формулирование основных теоретических принципов взаимосвязи программированного и электронного обучения. В ходе сбора исходных материалов широко применялся педагогический эксперимент, наблюдение и моделирование учебных ситуаций.

Результаты исследования и их обсуждение

Получение необходимых компетенций обучающимися в соответствии с целями образования в образовательных организациях осуществляется на основе целенаправленного и организованного подхода, который в совокупности образует образовательный процесс.

Образовательный процесс – достаточно сложная структура, со своими объектами и правилами взаимодействия и в этой структуре ведущую роль играют так называемые образовательные технологии.

Образовательные технологии позволяют организовать взаимодействие между участниками образовательного процесса, эффективно использовать задействованные в образовательном процессе ресурсы. Важной особенностью применения образовательных технологий является то, что управление образовательным процессом и описание деятельности проводится как со стороны педагогического работника, так и со стороны обучающегося.

Правовая неопределенность в отношении понятий электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которая присутствовала при использовании информационных технологий в образовании в конце XX – начале XXI в., была устранена в законодательстве в 2012 г.

С юридической точки зрения о применении электронного обучения можно говорить во всех случаях, когда в образовательном процессе появляются информационные технологии. Это может быть использование электронных учебных изданий и электронных дидактических материалов, это может быть использование программного обеспечения и облачных сервисов, а также использование сервисов организаторов обмена информации в сети Интернет, включая сервисы обмена мгновенными сообщениями [1].

Распространенным заблуждением, особенно характерным для управленческой сферы системы образования, является отождествление понятия электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Однако это неверно ни с методической, ни с юридической точек зрения. Применение дистанционных технологий предусматривает только использование информационно-телекоммуникационных сетей для взаимодействия между обучающимися и педагогическими работниками [2], в то время как электронное обучение не отрицает возможность иного взаимодействия между участниками образовательного процесса [3].

Таким образом, говоря об электронном обучении, нельзя утверждать, что эта методика организации образовательного процесса является узкоспециализированной. В рамках проводимого исследования были определены условия, при которых электронное обучение эффективно при аудиторном (очном) взаимодействии между участниками образовательного процесса.

Одним из преимуществ использования электронного обучения как базовой формы обучения является возможность его реализации в любом формате: очно, заочно, с использованием дистанционных образовательных технологий. Такая гибкость электронного обучения имеет большое значение в современных условиях, когда с силу каких-то внешних обстоятельств (эпидемии, чрезвычайные ситуации и т.п.) использование электронного обучения позволяет сохранить функционирование образовательного процесса простым переводом его в другой формат взаимодействия обучающегося и педагогического работника.

Теоретически для реализации концепции электронного обучения возможно применение любого класса программного обеспечения, позволяющего осуществлять работу с базами данных. Во время эпидемии COVID-19 образовательные организации использовали для организации обучения мессенджеры, облачные хранилища, тематические форумы, социальные сети и другие виды ресурсов. Однако в случае плановой и систематической работы наилучший эффект оказывает использование специализированных программ – систем управления образовательным контентом [4].

Рынок таких программ в настоящее время достаточно развит и содержит в том числе и бесплатные решения, например LMS Moodle. Поэтому объективных причин не использовать этот класс программного обеспечения в настоящий момент нет [5, 6].

Использование электронного обучения, как следует из определения, неразрывно связано с информационными технологиями. Это понятие также определено федеральным законодательством и включает в себя техническую, программную, а также методическую составляющие. Также следует отметить, что поскольку электронное обучение связано с понятием компьютерной информации (информации в форме электрических сигналов), то используемые в электронном обучении информационные технологии также будут касаться в первую очередь компьютерной техники.

В качестве основного критерия эффективности использования электронного обучения выступает базовый принцип успешности применения информационных технологий. Использование внедряемой информационной технологии является целесообразным, если при ее использовании сокращается время на обработку информации того же объема, либо за время использования обработан больший объем информации.

Таким образом, если во время поведения аудиторного занятия использование электронного обучения позволит выполнить больший объем работы или повысить эффективность достижения результатов обучения, то целесообразно рассмотреть вопрос о применении электронного обучения. В случае же, когда электронное обучение усложняет взаимодействие, снижает время активной работы обучающихся, приводит к перегрузке педагогического работника или обучающихся, то целесообразнее остановиться на применении «традиционных» методик [7].

Принимая решение об использовании элементов электронного обучения во время занятия, следует иметь в виду, что, как правило, электронное обучение плохо встраивается в традиционные методики преподавания. Кроме того, следует учитывать недостатки традиционных методик.

Несмотря на то, что педагогическое новаторство активно развивается с XIX в., классно-урочная система показывает высокую эффективность и востребованность объяснительно-иллюстративного метода. Тем не менее этому методу присущи следующие недостатки [8]:

- отсутствие индивидуализации темпа изучения материала – педагогический работник ориентируется на некоего абстрактного «среднего ученика», фактически темп изучения материала полностью зависит от темпа работы самого педагогического работника;

- отсутствие индивидуализации уровня знаний обучающихся – как следствие из

предыдущего пункта, у педагогического работника отсутствуют возможности работы как со слабоуспевающими обучающимися, так и с обучающимися, способными к творческой деятельности;

- большой удельный вес знаний, получаемых обучающимися в готовом виде без опоры на самостоятельную работу по приобретению этих знаний, – проведение занятия с использованием объяснительно-иллюстративного метода требует от педагогического работника не только подбора материала, но и его методической обработки, высокое качество такой обработки снижает стимул обучающихся к поиску дополнительной информации по теме и развитие навыков самостоятельной работы;

- слабая обратная связь – слабая связь может быть обусловлена методическими просчетами преподавателя, который не имеет возможности полноценно учитывать особенности обучающихся, а также слабой мотивационной составляющей к самостоятельной работе;

- недостаточное стимулирование активной деятельности обучающихся – единый объем материала и единое время выполнения заданий делают достаточно проблематичным стимулирование интереса к выполнению творческих заданий;

- преобладание словесных методов изложения знания – поколение Z и поколение «Альфа» в силу постоянных информационных перегрузок имеют фактически врожденные механизмы рассеивания внимания, поддержание активности обучающихся требует создания ярких образов или дробления материала;

- затрудненность самостоятельной работы обучающихся с учебником – во многом это связано с психологическими особенностями современных поколений обучающихся и так называемым клиповым мышлением.

Формально использование электронного обучения при объяснительно-иллюстративном методе состоит в размещении контента в системах управления образовательным контентом. При формальной реализации такое решение унаследует все перечисленные недостатки объяснительно-иллюстративного метода [9].

Одной из возможных альтернатив выступает программированное обучение – обучение по заранее составленной программе, в которой регламентированы действия как обучающегося, так и наставника. Стартовым преимуществом этой концепции является поддержка системами управления образовательным контентом автоматического доступа к материалам. Таким образом, основной задачей педагогического ра-

ботника является подбор материала, его методическая обработка. Во время проведения занятия подачу материала осуществляет система управления образовательным контентом по настроенной программе. При этом у педагогического работника освобождается время для индивидуализации обучения и улучшения обратной связи [10].

Методическая составляющая программированного обучения предполагает три этапа:

1. Разбивка материала на небольшие порции учебной информации. Для заданий репродуктивного уровня объем материала должен соответствовать 15–20 мин работы, для заданий реконструктивного типа – не более 60 мин. Для творческих заданий время может превышать 60 мин [11].

2. Формирование последовательности подачи материала и формулирование условий перехода к следующей порции материала. При использовании программированного обучения не рекомендуется применение сквозных задач, поскольку в случае ошибок в сквозной задаче условия перехода могут быть слишком сложными.

3. Передача управления перехода системы управления образовательным контентом. Такая передача требует от педагогического работника развития новой компетенции в области информационных технологий. Тип перехода настраивается в соответствии с типом реализуемого программированного обучения.

Концепция программированного обучения в общем случае может быть реализована тремя способами [12]:

1. Линейное обучение. Все обучающиеся должны проделать одинаковый объем работы. Отличием данного способа от объяснительно-иллюстративного метода является индивидуализация темпа обучения. Правило перехода в данном случае связано с успешным прохождением контрольной точки.

2. Разветвленное обучение. Следующий шаг для обучающегося определяется не только фактом успешного прохождения контрольной точки, но и результатом прохождения. Такая концепция позволяет индивидуализировать обучение, формируя образовательные траектории для каждого обучающегося в зависимости от его достижений. В случае быстрого и успешного освоения материала обучающемуся могут быть предложены дополнительные задания творческого уровня, в случае же минимальных успешных результатов программа обучения может быть сокращена. При выборе разветвленного обучения педагогическому работнику следует обратить внимание на правила перехода и доступность частей программы для обучающихся.

3. Адаптивное обучение. При выборе концепции разветвленного обучения выбор образовательной траектории осуществляется обучающимся. В этом случае педагогический работник может только рекомендовать программу обучения, основываясь на текущих достижениях обучающегося. Выбор концепции адаптивного обучения целесообразен в случае, когда обучающиеся достаточно мотивированы, в противном случае будет наблюдаться умышленное занижение программы обучения.

При выборе концепции необходимо руководствоваться целями обучения, квалификацией педагогического работника в области информационных технологий и особенностями контингента обучающихся.

В общем случае наиболее перспективной формой применения программированного обучения является концепция разветвленного программированного обучения [13].

Опыт использования электронного обучения показывает, что его внедрение целесообразно при соблюдении следующих условий.

1. Строгое соблюдение принципа малых шагов. Каждый этап электронного обучения рассматривает только один учебный вопрос, при этом его рассмотрение в случае репродуктивной деятельности не должно отнимать у обучающегося с достаточным уровнем подготовки более 20 мин.

2. Соблюдение принципа немедленно подтверждения ответа. Перед переходом к следующему этапу обучающийся должен сразу знать итоги прохождения предыдущего. Если решение творческих заданий предусматривает ручную проверку преподавателем, то проверка должна осуществляться в момент запланированной учебной паузы [14].

3. Соблюдение принципа индивидуализации темпа обучения. За исключением форм контроля не должно существовать жестких рамок освоения материала.

4. Соблюдение принципа постепенного роста сложности. По мере прохождения программы обучения количество репродуктивных заданий должно снижаться.

5. Соблюдение принципа дифференцированного закрепления знаний. Контроль должен проводиться в различных формах, кроме того, при подаче материала должно быть разработано достаточное количество примеров различного характера [15].

Заключение

В ходе проведенного исследования на базе педагогического эксперимента и анализа его результатов были разработаны сценарии применения электронного обучения

на различных видах занятий, проводимых в разных формах и форматах.

Кроме того, на основе сформулированных принципов были разработаны программы дополнительного профессионального обучения, освоение которых предусматривает только использование электронного обучения.

Список литературы

1. Рудина Т.Д. Электронное обучение как метод корпоративного обучения // Вестник науки. 2024. Т. 4. № 11 (80). С. 213–223. EDN: NQPIGM. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_75107974_62183358.pdf (дата обращения: 08.11.2025).
2. Мирзаев Ш.С. Задачи дистанционного обучения. Программные реализации систем дистанционного обучения // Вопросы устойчивого развития общества. 2021. № 12. С. 839–842. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47568975_31877572.pdf (дата обращения: 08.11.2025). EDN: KCAAVU.
3. Усанова Д.Ш., Сафина Д.М., Камалова А.А. Обучение финансовым дисциплинам дистанционно: оценка профессионального уровня проведения обучения // Казанский экономический вестник. 2021. № 5 (55). С. 64–70. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48060030_96430489.pdf (дата обращения: 08.11.2025). EDN: TIYBYU.
4. Галиакберова А.А. Позитивные и негативные аспекты электронного обучения в вузе // Обзор педагогических исследований. 2022. Т. 4. № 8. С. 123–129. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_50011089_30464455.pdf (дата обращения: 08.11.2025). EDN: SDCUFU.
5. Джух Е.Н., Капалыгина И.И., Сердюк-Афанасьева М.Н. Применение информационных ресурсов платформы LMS Moodle в образовательном процессе // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-4. С. 48–51. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48417508_39842660.pdf (дата обращения: 08.11.2025). EDN: FMPXDT.
6. Быковская Л.В., Быковский В.В., Ушакова Н.Ю. Опыт использования системы электронного обучения Moodle в преподавании электротехники в вузе // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. 2024. № 1. С. 8–13. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_64321728_42364022.pdf (дата обращения: 08.11.2025). EDN: CSVWPP.
7. Игнатъева Д.А., Мирошниченко Я.А., Келлер М.Г. Оценка эффективности мнемотехнических приемов в рамках традиционного и дистанционного обучения иностранных студентов технического профиля // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2020. № 1 (19). С. 54–57. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44253254_52763955.pdf (дата обращения: 30.11.2025). EDN: RRHFTB.
8. Романова Л.Л. Особенности реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий // Научно-педагогическое обозрение. 2021. № 2 (36). С. 81–86. URL: https://npo.tspu.ru/archive.html?year=2021&issue=2&article_id=8052 (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.23951/2307-6127-2021-2-81-86. EDN: PCVVJN.
9. Федулова К.А., Гузанов Б.Н. Проектирование информационно-цифровой подготовки педагогов профессионального обучения на основе использования технологий компьютерного моделирования // Педагогический журнал Башкортостана. 2022. № 2 (96). С. 139–154. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49728961_27211129.pdf (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.21510/18173292_2022_96_2_139_154. EDN: MAGUNK.
10. Калмыкова С.В., Андреева А.А. Возможности построения персонализированной образовательной траектории на платформе Moodle // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 2 (70). С. 46–55. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54095712_85617196.pdf (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.15293/1812-9463-2302.05. EDN: ALIVGB.
11. Герашенкова Т.М., Гончаров Д.И., Маркелов А.О. Подход к повышению эффективности построения персонализированных рекомендаций в режиме реального времени в облачных системах электронного обучения // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. 2022. № 3 (17). С. 78–83. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49478235_55239999.pdf (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.30987/2658-6436-2022-3-78-83. EDN: MPCKKR.
12. Акимов И.В., Титова Е.В. Использование цифровых технологий при организации элементов программированного обучения // Современные наукоемкие технологии. 2024. № 4. С. 107–114. URL: <https://top-technologies.ru/article/view?id=39979> (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.17513/snt.39979. EDN: KVAMKW.
13. Агарков Р.В., Финогеев Д.Д. Программированное обучение и его место в учебном процессе высшего учебного заведения // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 3 (39). С. 3–8. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49468081_29393288.pdf (дата обращения: 30.11.2025). EDN: FWUMKJ.
14. Яковлева Е.В., Макусева Т.Г., Макусов О.Н. Итоги опытно-экспериментальной работы по оценке эффективности электронного курса на основе программированного обучения // Человеческий капитал. 2023. № 9 (177). С. 118–125. URL: https://humancapital.ru/wp-content/uploads/2023/09/202309_p118-125.pdf (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.25629/HC.2023.09.12. EDN: DHRUEJ.
15. Долгов А.Я., Князев С.А., Князева Ю.А. Программированные учебные материалы как дидактические средства активной познавательной деятельности студентов // Психология и педагогика служебной деятельности. 2021. № 3. С. 134–139. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47199467_84806954.pdf (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.24412/2658-638X-2021-3-134-139. EDN: QXKCMX.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.