

УДК 378.1:372.853

## РЕАЛИЗАЦИЯ ГИБРИДНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ВУЗАХ

<sup>1</sup>Каледина А.С., <sup>2</sup>Шемякина С.А.<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»,  
Волгоград, e-mail: anyakaledina@mail.ru;<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград,  
e-mail: sa.shemyakina@mail.ru

В статье проанализированы определения понятия «гибридное обучение» на основе анализа российских и зарубежных исследований, а также приведена классификация системы электронного обучения в современном образовании. Выявлено различие в определении терминов «гибридное обучение» и «смешанное обучение», исходя из работ отечественных и зарубежных ученых. На примере преподавания физики в педагогических вузах дано авторское уточнение понятия «гибридное обучение». В ходе сравнительного анализа педагогического опыта реализации обучения физике студентов разных вузов в контактной, дистанционной формах обучения и в форме гибридного обучения были сформулированы задачи, предложены методические рекомендации по организации и проведению образовательного процесса с использованием электронных информационных образовательных ресурсов. Также в данной работе обозначены основные требования к техническому и учебно-методическому оснащению вузов и студентов, готовых к обучению в условиях гибридной формы. Приведен пример внедрения гибридного обучения в образовательный процесс педагогических вузов по направлению «Физика», научно обоснованы основные преимущества применения гибридной формы обучения физике в вузах в ходе организации и проведения виртуального лабораторного практикума по физике.

**Ключевые слова:** физика, вуз, студенты, электронное обучение, гибридное обучение

## REALIZATION OF A HYBRID FORM OF TRAINING PHYSICS IN UNIVERSITIES

<sup>1</sup>Kaledina A.S., <sup>2</sup>Shemyakina S.A.<sup>1</sup>Volgograd State Social and Pedagogical University, Volgograd, e-mail: anyakaledina@mail.ru;<sup>2</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: sa.shemyakina@mail.ru

The article analyzes the definitions of the concept of “hybrid learning” based on the analysis of Russian and foreign studies, and also provides a classification of the e-learning system in modern education. The difference in the definition of the terms “hybrid learning” and “blended learning” is revealed, based on the works of domestic and foreign scientists. On the example of teaching physics in pedagogical universities, the author’s clarification of the concept of “hybrid learning” is given. In the course of a comparative analysis of the pedagogical experience of teaching physics to students of different universities in the contact, distant forms of study and in the form of hybrid training, tasks were formulated, methodological recommendations for the organization and conduct of the educational process using electronic information educational resources were proposed. Also in this paper, the main requirements for technical equipment and educational methodic instruments of universities and students who are ready to study in a hybrid form are outlined. An example of the introduction of hybrid learning into the educational process of pedagogical universities in the direction of “Physics” is given, the main advantages of using a hybrid form of teaching physics in universities during the organization and conduct of a virtual laboratory experiments in physics are scientifically substantiated.

**Keywords:** physics, university, students, e-learning, hybrid learning

Массовый переход на цифровые технологии в системе высшего образования по причине эпидемиологической ситуации в стране и во всем мире послужил толчком к пересмотру традиционных форм обучения студентов в вузах России, затронув, в частности, организацию обучения физике. Появились инновационные подходы, которые позволили организовывать обучение физике на основе информационно-коммуникационных технологий. Обозначилась тенденция совершенствования современной системы высшего образования, где стремительное развитие получило электронное обучение. Анализ российских и зарубежных исследований по педагогике [1-3], проводимых в контексте применения дистанционной

формы обучения в системе образования, позволил выявить следующую классификацию электронного обучения:

– смешанное обучение (когда онлайн-взаимодействие преподавателя с обучающимися составляет до 45%);

– гибридное обучение (когда в ходе обучения доля занятий, организуемых в режиме онлайн, может варьироваться от 40% до 80%);

– дистанционное обучение (в случае организации свыше 80% онлайн-занятий) [4].

Традиционно в высшей школе физику преподавали в контактной форме, т.к. организация лабораторных и практических занятий сопровождалась наблюдением реальных физических процессов и явлений

с использованием оборудования для обучающего эксперимента. В современной педагогической практике применение смешанного обучения в изучении физики в вузе расширило границы образовательных возможностей студентов за счет увеличения доступности и гибкости образования, а также темпа и ритма освоения учебного материала. В результате произошел переход от традиционного преподавания физики в вузе к самостоятельному освоению учебного материала студентами в виртуальной среде с определенным педагогическим сопровождением. Виртуальная среда обучения в вузах позволяет адаптировать образовательный процесс для каждого студента в соответствии с возможностями и способностями, предоставляет обучающимся самостоятельно определять время изучения и необходимый объем учебного материала. Виртуальная образовательная среда, представляющая собой совокупность субъектов (преподаватели и студенты) и объектов образовательного процесса (электронные средства обучения), в отличие от традиционной образовательной среды в вузе дает возможность увеличивать как число субъектов, так и число объектов за счет свободного доступа из любой точки подключения онлайн к учебным занятиям и к обучающим ресурсам в свободном доступе в сети Интернет. Так, например, группа обучающихся может пополняться за счет числа студентов из других групп или студентов, приступивших к обучению с опозданием по причине невозможности приехать из другой страны для освоения образовательной программы.

Зачастую в педагогической науке понятия смешанного и гибридного обучения отождествляются, но, несмотря на это, здесь имеются определенные различия. По мнению Нагаевой И.А., Кузнецова И.А. и других исследователей, «гибридное обучение – это освоение образовательной программы очно и удаленно, в то время как смешанная форма обучения является преимущественным освоением программы в аудитории с использованием онлайн-технологий» [3; 5]. Авторское понимание термина «гибридное обучение» включает в себя понятие взаимодействия участников образовательного процесса (преподаватель – офлайн-студенты – онлайн-студенты) с применением электронного информационного образовательного портала вуза и соответствующего технического оснащения.

К преимуществам гибридной формы обучения исследователи относят: доступность и повторяемость изучаемого материала; возможность у обучаемых самостоятельно определять темп освоения учебного мате-

риала; большой объем учебного материала, обеспечивающий эффективность запоминания информации за счет визуализации (онлайн-видео, инфографика и др.), в сравнении с традиционной формой подачи учебного материала в аудитории [2; 4]. Кроме того, гибридная форма обучения обеспечивает лояльность образования, которая заключается в предоставлении высшим учебным учреждением, или любой другой образовательной организацией, возможности обучающемуся самостоятельно выбирать форму и методы освоения образовательных программ. Студенты могут усваивать учебный материал из любой точки мира, осуществляя синхронное (общение в режиме реального времени) и асинхронное (общение без синхронизации по времени) взаимодействие с преподавателем и остальными участниками образовательного процесса [6]. Лояльность рассматриваемой формы обучения указывает и на ее гибкость. Гибкость гибридного обучения состоит в том, что студенты могут почувствовать себя более уверенными и заинтересованными в процессе изучения любой дисциплины, преподаваемой в вузе в гибридной форме.

С появлением гибридного обучения высшее образование стало еще более доступным. В настоящее время организация занятий по физике в гибридной форме в разных вузах реализуется на множестве различных платформ, начиная от подачи теории (VooV Meeting, Skype, Webinar и др.) и заканчивая непосредственно практической частью, которая создается на таких платформах, как Moodle, PhET, Multisim Live и др. Применение гибридной формы обучения требует наличия соответствующего технического оснащения аудитории и уровня подготовки к занятиям как у преподавателей, так и у студентов. Помимо базового оборудования (ПК преподавателя, проектор, экран или интерактивная доска), большое значение имеет наличие внешней камеры со штативом для съемки преподавателя и остальных участников в случаях коллективной работы, а также беспроводного микрофона для обеспечения качественного звука, когда преподаватель перемещается по аудитории с целью демонстрации экспериментов.

Цель исследования. На основе анализа зарубежных и отечественных исследований проблем электронного обучения и применения гибридной формы уточнить понятие «гибридное обучение». Выявить общие закономерности и тенденции использования гибридной формы обучения физике в вузах и разработать методические рекомендации по реализации гибридного обучения физике.

### Материал и методы исследования

К основным методам исследования отнесены анализ и обобщение научно-педагогической литературы и опыта проведения исследований по применению электронного обучения и внедрения гибридной формы обучения в вузах, работа с понятийным аппаратом по уточнению терминологии, используемой в педагогической науке. Материалами исследования являлись зарубежные и российские источники, а также имеющиеся практико-ориентированные материалы, используемые разными вузами в ходе реализации гибридной формы обучения физике.

### Результаты исследования и их обсуждение

Зарубежные исследователи Б. Томлинсон и К. Уиттейкер в своей работе представляют «гибридное или смешанное обучение» в качестве логичного и последовательного развития традиционных форм на фоне изменения среды обучения с применением сети Интернет [1]. Анализ работ российских исследователей (И.К. Войтович, А.С. Кизиловой, Г.Н. Фадеевой, А.А. Волковой и др.) показал, что понятие «гибридное обучение» все еще не имеет однозначного определения, и зачастую его замещают термином «смешанное обучение». Однако С.А. Грязнов писал, что эти понятия следует разграничивать: если смешанное обучение сочетает в себе очное обучение в аудитории и онлайн-обучение, то гибридное совмещает очный и дистанционный форматы, ориентируясь на поиск подходящей комбинации образовательных технологий вне зависимости от того, реализуются они в режиме онлайн или офлайн [7]. Несмотря на то что понятие «гибридное обучение» большинство исследователей трактуют по-разному, ключевым компонентом определений выступает одновременная совместная работа в онлайн- и офлайн-среде [8]. Анализ различных подходов к определению термина «гибридное обучение» позволил уточнить смысл и основную идею данной формы обучения, а также организацию образовательного процесса на основе ее применения к преподаванию физики в вузе. Предполагается, что одна часть студентов находится в учебной аудитории, а другая в это же время подключается к видеотрансляции, взаимодействуя с преподавателем и остальными участниками, но уже удаленно.

В современной педагогической науке образовались модели гибридного обучения. Например, основой модели реализации гибридного обучения, предложенной прорек-

тором по развитию Московского городского педагогического университета (МГПУ) К.А. Баранниковым, выступает «субъектность студента». Анализируя кейсы и практики университетов в России и за рубежом, К.А. Баранников установил, что существует три типа педагогических ситуаций, в которых находится студент. Первая ситуация связана с его уровнем инициативы. Во время учебы студент сталкивается с нагрузками как информационного, так и эмоционального характера. На занятиях зачастую он не включен в учебный процесс, становится пассивным на лекциях и семинарах. Наблюдается отсутствие стимуляции и активизации процессов интеллектуально-мыслительного характера, которые необходимы для решения задач в рамках учебного процесса. Вторая ситуация предполагает нахождение ответа на поставленную образовательную задачу, где студент ищет способы ее решения самостоятельно или коллективно. Он сможет применять подобранные методы в своей профессиональной деятельности. В третьей ситуации пребывает значительное количество студентов, которые не имеют возможность постоянного посещения лекционных и практических занятий, находясь в отдаленных городах или же других странах. Эту проблему поможет разрешить разработанная вузом образовательная платформа Learning Management System (LMS) – сервис, предназначенный для электронного обучения с доступом к базе учебных материалов и курсов. Следует учитывать, что занятия, которые основываются и опираются на практическую часть дисциплины, должны сопровождаться наглядными примерами и комментариями преподавателя при возникающих затруднениях у обучающихся. На фоне выявленных типов ситуаций К.А. Баранников сделал вывод о том, что «гибридное обучение – это самостоятельная, не комплементарная модель обучения, существующая наравне с привычным аудиторным обучением и on-line обучением, которая требует обновления не только учебного, но и других базовых процессов работы университетов» [5].

Реализуя гибридный формат обучения студентов в педагогических вузах по направлению «Физика», преподаватели готовят будущих учителей к современному содержанию физического образования, т.к. школы ищут новые и эффективные технологии для достижения образовательных целей в ходе преподавания физики, включая организацию лабораторного практикума и внедрение обучающего физического эксперимента на основе использования элек-

тронных образовательных ресурсов. Физические лаборатории, расположенные на базе Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ), служат одним из примеров того, как можно организовать виртуальный лабораторный практикум. О.В. Аношина в своей работе отмечает необходимость предоставления доступа к удаленному выполнению виртуального лабораторного практикума для студентов, не имеющих возможность непосредственного посещения физических лабораторий [9]. Внедрение гибридной формы обучения физике осуществляется не только в вузах педагогического профиля. Например, техническая оснащенность в некоторых вузах позволяет организовывать лабораторный практикум по физике в двух формах: офлайн – в физических лабораториях вузов для студентов, присутствующих непосредственно в аудитории, и онлайн – в электронно-образовательной среде с соответствующим обучающим контентом для студентов, обучающихся удаленно.

Одним из способов проверки готовности студентов к выполнению лабораторной работы по физике является их допуск преподавателем к выполнению обучающего физического эксперимента, что требует от них самостоятельного изучения необходимого теоретического материала. В этом случае гибридная форма обучения предоставляет большую возможность для предварительной подготовки студентов путем самостоятельного освоения не только теоретического материала по физике, но и хода выполнения лабораторной работы, т.к. обучающиеся, работая удаленно, имеют доступ к виртуальной лаборатории и дополнительным обучающим материалам. Также, с методологической точки зрения, у студентов в гибридных условиях будут эффективнее вырабатываться познавательные и регулятивные универсальные учебные действия (УУД) за счет повышенной самостоятельности и ответственности в изучении как физического, так и информационно-технологического инструментария [10]. В этот ряд учебных действий также включаются коммуникативные УУД, когда преподаватель и остальные участники консультируют и комментируют работу студента, находящегося в онлайн-режиме.

Процесс внедрения гибридного обучения требует специальной предварительной подготовки преподавателей к организации и проведению занятий в гибридной форме. Это выражается в дополнительных навыках одновременного взаимодействия со студентами, присутствующими в учебной аудитории и подключенными к занятию онлайн.

Важность непрерывного личного контакта между преподавателем и студентами для обеспечения мгновенной обратной связи должна учитываться в ходе реализации гибридной формы обучения. На занятиях преподавателю необходимо контролировать степень вовлеченности обучаемых в освоение учебного материала по физике с целью корректировки и устранения ошибок, возникающих в процессе онлайн- и офлайн-изучения тем.

### Выводы

Выявленные в ходе исследования проблемы (коммуникативные, организационно-методические и психологические) реализации гибридной формы обучения физике в вузах позволили разработать следующие методические рекомендации для преподавателей:

1) заранее готовить и тестировать необходимое оборудование перед началом занятия. Проводить опрос студентов, находящихся на учебном занятии онлайн, на предмет наличия работающих камеры и микрофона. В случае технических неполадок заранее продумывать задания для студентов, находящихся на удаленном обучении;

2) обеспечивать студентов, присутствующих на занятии онлайн через трансляцию и в аудитории, необходимыми инструкциями и методическими пособиями для выполнения заданий;

3) проектировать занятия таким образом, чтобы они ориентировались на разнообразные виды и формы учебной деятельности на основе совмещенного формата обучения;

4) вовлекать всех студентов в совместную работу с помощью интерактивных заданий, тестирования, участия в онлайн-симуляции – виртуальной лаборатории;

5) формировать у обучающихся корректное представление о физическом эксперименте и проведении его основных этапов, работая с оборудованием в реальной и в виртуальной физической лаборатории.

Обучение физике в гибридной форме также требует от преподавателя физики дополнительных умений и навыков: оцифровки учебных материалов; непрерывной работы над созданием электронного обучающего контента; активного включения в работу на аудиторию и на видеоканал с разными группами студентов.

К группам студентов, для которых обучение в вузе целесообразно организовывать в гибридной форме, можно отнести: а) иностранных граждан, имеющих возможность получить высшее образование в России только удаленно; б) российских студентов, совмещающих работу с обучением в вузе; в) обучающихся с ограниченными возможно-

стями здоровья, связанных с невозможностью их присутствия в учебной аудитории.

Реализация гибридной формы обучения физике в сравнении с другими дисциплинами применяется сравнительно недавно, и пока нельзя утверждать, что формирование компетенций у студентов осуществляется на высоком уровне при такой форме обучения. Гибридное обучение не сводится исключительно к освоению физики. В массовой педагогической практике существует большое количество примеров гибридного обучения другим дисциплинам (например, занятия физической культурой в условиях самоизоляции). Изучение и обобщение имеющихся наработок в области гибридного обучения разным дисциплинам позволило уточнить понятие «гибридное обучение» с позиции организации образовательного процесса в вузе на примере преподавания физики по способам организации учебных занятий и вариантам применения средств обучения.

Выделено три способа проведения учебных занятий:

1) занятия организуются со студентами, присутствующими в лаборатории физики, с параллельной видеотрансляцией для удаленно подключенных к занятию студентов;

2) занятия организуются со студентами в компьютерном классе и со студентами, подключенными удаленно, с использованием электронных образовательных ресурсов по физике;

3) часть занятий по физике проводится офлайн, часть занятий проводится онлайн, но для групп студентов, имеющих возможность обучаться и в аудитории, и удаленно.

Также предложены варианты гибридного обучения физике: а) с применением оборудования в физической лаборатории и технических средств передачи видеотрансляции аудиторной работы на данном оборудовании; б) с применением виртуальной физической лаборатории для обучающихся в аудитории и удаленно с подключением онлайн; в) с применением виртуального лабораторного практикума и реальных установок, имеющихся в наличии в лаборатории физики.

Таким образом, у гибридной формы обучения есть огромные перспективы в кон-

тексте разработки виртуального лабораторного практикума по физике и физических тренажеров по решению типовых физических задач и задач повышенной сложности. Реализация гибридной формы обучения физике в вузах, с одной стороны, продиктована требованиями современного общества, с другой – стремительным развитием цифровых технологий. Однако большинство вопросов, связанных с гибридной формой обучения, остается открытым и требует проведения дополнительных исследований в области образования.

### Список литературы

1. Tomlinson B., Whittaker C. Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*. 2013. № 3(4). С. 48-52.
2. Чуркина Н.И. Гибридное обучение в педагогическом вузе для понимания смыслов // *Историко-педагогический журнал*. 2022. № 3. С. 80-87.
3. Нагаева И.А., Кузнецов И.А. Гибридное обучение как потенциал современного образовательного процесса // *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2022. № 3. С. 126-139.
4. Рудинский И.Д., Давыдов А.В. Гибридные образовательные технологии: анализ возможностей и перспективы применения // *Вестник науки и образования Северо-Запада России*. 2021. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik-nauki.ru/wp-content/uploads/2021/02/2021-N1-Rudinsky-Davydov.pdf> (дата обращения: 16.11.2022).
5. Гибридный формат обучения стал главной темой Пашкусовских чтений ВШМ СПбГУ. Санкт-Петербургский государственный университет. [Электронный ресурс]. URL: <https://spbu.ru/news-events/novosti/gibridnyy-format-obucheniya-stal-glavnoy-temoy-pashkusovskih-chteniy-vshmspbgu> (дата обращения: 18.11.2022).
6. Андреев С.Е., Воронов М.П. Виды синхронных и асинхронных взаимодействий между участниками образовательной деятельности // *Научное обозрение. Технические науки*. 2017. № 2. С. 5-10.
7. Грязнов С.А. Образовательные технологии: гибридное обучение // *Образование и педагогика: перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Чебоксары, 16 октября 2020 г.)*. Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2020. С. 18-20.
8. Щербак С.Ф. Гибридное обучение и междисциплинарный учебник в системе иноязычного образования в вузе (из опыта работы) // *Научные труды Московского гуманитарного университета*. 2022. № 3. С. 30-43.
9. Аношина О.В., Шумихина К.А., Жагипаров М.А. Перспективы гибридного обучения в вузах на примере общего курса физики // *Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании*. 2022. № 2(77). С. 132-136.
10. Шарипов Ф.В., Ушаков В.Д. Педагогические технологии дистанционного обучения. М.: Университетская книга, 2016. 304 с.