

**ОРГАНИЗАЦИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ ИРКУТСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ГОЛОС СТУДЕНТОВ****Шишелова Т.И.<sup>1</sup>, Федчишин В.В.<sup>2</sup>, Простакова Л.В.<sup>2</sup>, Кузнецова С.Ю.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Кафедра физики, ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», Иркутск, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com;*<sup>2</sup>*Дирекция института энергетики, ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», Иркутск, e-mail: prostavl@istu.edu*

В настоящее время дистанционное обучение широко используется в педагогической практике в высших и средних учебных заведениях. Особенно оно оказалось востребованным в период пандемии, продолжительность которой определить весьма затруднительно. Дистанционные образовательные технологии известны уже более десяти лет, однако качество обучения с их использованием остаётся невысоким. В крупных учебных заведениях за рубежом отдаётся предпочтение так называемому смешанному образованию. Проблема: организация дистанционного и смешанного обучения на кафедре физики Института энергетики Иркутского национального исследовательского технического университета в условиях пандемии. Задачи: оценка качества онлайн-обучения; анализ мнения студентов о дистанционном и смешанном обучении (положительные и отрицательные стороны), определение путей для повышения качества обучения. Материалы и методы: сбор информационных данных, анкетирование обучающихся с последующим групповым обсуждением, личные наблюдения. Теоретическая значимость определяется совершенствованием методики дистанционного и смешанного обучения. На основе данных об успеваемости, результатов опроса студентов и личного наблюдения при применении различных методов обучения на практике, сформулированы положения о преимуществах и недостатках дистанционного и смешанного обучения, выявлены оптимальные области их применения. Практическая значимость: разработка организационно-педагогического метода обучения в период пандемии и оценка качества образования. В статье приведены и проанализированы мнения студентов о дистанционном обучении. Анализ мнений показал, что в системе онлайн-обучения больше минусов, чем плюсов; большинство студентов высказалось за проведение лекций в онлайн-формате и лабораторных занятий в традиционной форме. Результаты опроса студентов практической совпадают с мнением студентов других российских вузов. Сформулированы рекомендации по совершенствованию методов обучения. Рассмотрена и обоснована целесообразность проведения лекций по физике большого потока в онлайн-формате. Смешанное обучение следует рассматривать как результат внедрения электронных технологий в современное образование, как наиболее доступную, эффективную и удобную форму взаимодействия преподавателей и обучающихся.

Ключевые слова: смешанное обучение, дистанционное обучение, онлайн-обучение, качество образования, пандемия, анкетирование обучающихся, анализ.

**ORGANIZATION OF BLENDED LEARNING AT THE DEPARTMENT OF PHYSICS OF IRKUTSK NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY. STUDENT VOICE****Shishelova T.I.<sup>1</sup>, Fedchishin V.V.<sup>2</sup>, Prostakova L.V.<sup>2</sup>, Kuznetsova S.Y.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Department of Physics, FGBOU VO "INRTU", Irkutsk, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com;*<sup>2</sup>*Directorate of the Institute of Energy, FGBOU VO "INRTU", Irkutsk, e-mail: prostavl@istu.edu*

Currently, distance learning is widely used in teaching practice in higher and secondary educational institutions. Especially it turned out to be in demand during the pandemic, the duration of which is very difficult to determine. Distance educational technologies have been known for more than ten years, but the quality of education with their use remains low. In large educational institutions abroad, preference is given to the so-called mixed education. Problem: organization of distance and blended learning at the Department of Physics of the Institute of Energy of the Irkutsk National Research Technical University in a pandemic. Tasks: evaluating the quality of online learning; analysis of students' opinions about distance and blended learning (positive and negative sides), identification of ways to improve the quality of education. Materials and methods: collection of information data, questioning of students with subsequent group discussion, personal observations. The theoretical significance is determined by the improvement of the methods of distance and blended learning. On the basis of data on academic performance, the results of a survey of students and personal observation in the application of various teaching methods in practice, provisions are formulated on the advantages and disadvantages of distance and blended learning, and the optimal areas for their application are identified. Practical significance: development of an organizational and pedagogical method of teaching during a pandemic and assessment of the quality of education. Results: The article presents and analyzes the opinions of students about distance learning. An analysis of opinions showed that there are more minuses than pluses in the online learning system; the majority of students spoke in favor of conducting lectures in

**an online format and laboratory classes in a traditional form. The results of the student survey practically coincide with the opinions of students from other Russian universities. Recommendations for improving teaching methods are formulated. The expediency of conducting lectures on the physics of a large stream in an online format is considered and justified. Blended learning should be considered as a result of the introduction of electronic technologies in modern education, as the most accessible, effective and convenient form of interaction between teachers and students.**

---

Keywords: blended learning, distance learning, online learning, education quality, pandemic, student survey, analysis.

Смешанное обучение – это технология организации учебного процесса, в которой совмещается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и традиционного обучения. В течение десятилетия используется дистанционное обучение, но его качество остаётся невысоким [1]. В период пандемии, продолжительность которой, к сожалению, определить затруднительно, оно оказалось достаточно востребованным. Это коснулось многих вузов страны, в том числе затронуло и Иркутский национальный исследовательский технический университет (далее – ИРНИТУ). Предложений о внедрении различных дистанционных технологий в образовательный процесс достаточно много. Хотя дистанционное обучение повсеместно вошло в мировые образовательные практики, возникают противоречия и споры относительно его использования. Ранее, в статье [2], была рассмотрена организация дистанционного обучения на кафедре физики Института энергетики ИРНИТУ в период пандемии: определены основные методы обучения, подробно рассмотрена методика проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, методы контроля усвоения материала, а также возможность привлечения обучающихся младших курсов к выполнению научно-исследовательских работ с использованием проектного обучения. Существенную помощь в этом оказали разработанные авторским коллективом кафедры физики методические материалы [3; 4]. В работах определены и наглядно показаны основные факторы, определяющие как положительные, так и отрицательные стороны дистанционного обучения, определены пути его совершенствования. Отмечено, что в целом дистанционные технологии не могут в полной мере заменить процесс очного обучения студентам, прежде всего, инженерных специальностей. Рассмотрены мнения преподавателей и обучающихся о процессе обучения в дистанционном формате, его влиянии на качество образования, что позволяет сформулировать рекомендации по совершенствованию дистанционных методов обучения. Как показывает мировая практика, полностью отказаться от онлайн-обучения в связи с продолжающейся пандемией коронавирусной инфекции преждевременно.

Осенью 2021 г. обстановка с пандемией в нашей стране, и в Иркутской области в том числе, вновь обострилась. С конца октября наблюдается всплеск заболевших коронавирусом, продолжающийся по настоящее время: уже более месяца количество заболевших составляет около 600 в день, тогда как в 2020 году эта цифра была на уровне 150 человек.

В соответствии с Указом губернатора Иркутской области от 02.11.2021 г. №293-УГ «О внесении изменений в Указ губернатора Иркутской области от 12.10.2020 г. №279-УГ» был издан Приказ ректора ИРНИТУ от 03.11.2021 г. №838/1-П «Перевод на дистанционное ведение занятий сотрудников старше 60 лет». Согласно этому приказу часть учебных групп была переведена на смешанный формат обучения.

В настоящее время образовательные учреждения полностью перейти на систему дистанционного обучения не готовы из-за ряда проблем, возникших перед университетами, финансовыми учреждениями и в быту. Особенно эти проблемы значимы для высшей школы. По данным [5], около 1,5 миллиардов человек лишены возможности посещать занятия в привычном формате. Проведённый социологический опрос профессорско-преподавательского состава российских вузов [5-7] сформировал и отразил реальную ситуацию в системе высшего образования, на основании которого предложен вариант смешанной формы обучения.

Смешанное образование в условиях пандемии приобретает всё большую востребованность, когда возникает необходимость минимизировать количество и время контактов между преподавателями и обучающимися. На сегодняшний день смешанное обучение следует считать наиболее «гибким образованием» [8], в котором оптимально сочетаются электронные и традиционные формы обучения.

Цель исследования: оценить качество дистанционного и смешанного обучения на кафедре физики Института энергетики ИРНИТУ, основываясь на мнениях студентов и данных об их успеваемости.

**Материалы и методы исследования.** Анкетирование обучающихся, сбор информационных данных с последующим групповым обсуждением, личные наблюдения, аудиоконференция со студентами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ноябре 2021 года смешанное обучение (синхронное) было введено в ИРНИТУ. Лабораторные работы на кафедре физики проводились в очном формате, а чтение лекций и ведение семинаров - в режиме реального времени на онлайн-платформе. Проведенное анкетирование обучающихся с последующим опросом относительно положительных и отрицательных сторон перехода к смешанному формату обучения, касающегося лекционных занятий, показали, что большинство опрошенных (более 200 человек из потока) высказались за онлайн-прослушивание курса лекций. Часть высказываний студентов приводится ниже:

- некоторая часть студентов проживает достаточно далеко от университета (города-спутники и близлежащие поселки): у этих студентов появилась возможность не так рано вставать и не добираться до университета в часы-пик;
- в амфитеатре большое количество человек, достаточно шумно, что мешает сосредоточиться на лекционном материале;

- в удаленном доступе (у себя дома) есть возможность сидеть без медицинской маски;
- лекции проводятся в вечернее время, поэтому можно успеть отдохнуть от предыдущих дисциплин и приступить к изучению физики;
- легче проходит запись и ведение конспектов, соответственно, материал лучше усваивается.

Если проведённый опрос о полном онлайн-обучении показал, что основная масса студентов предпочитает традиционное обучение, то на вопрос о смешанной форме большинство студентов ответило положительно.

В настоящее время в крупных высших учебных заведениях за рубежом наблюдается движение в сторону смешанного обучения. Оно доступно, эффективно и представляет наиболее удобную форму взаимодействия между преподавателем и студентами, дает реальную возможность студентам, находящимся на изоляции, слушать лекции в онлайн-формате. Сочетание традиционных и электронных методов образовательного процесса широко применяется в США и активно внедрено в 60% американских вузов.

На рынке труда стали больше интересоваться выпускники с подготовкой по этой системе обучения, так как они более способны к планированию самостоятельной деятельности. В г. Томске 76% высших учебных заведений применяют электронные образовательные ресурсы как необходимую составляющую учебного процесса [6].

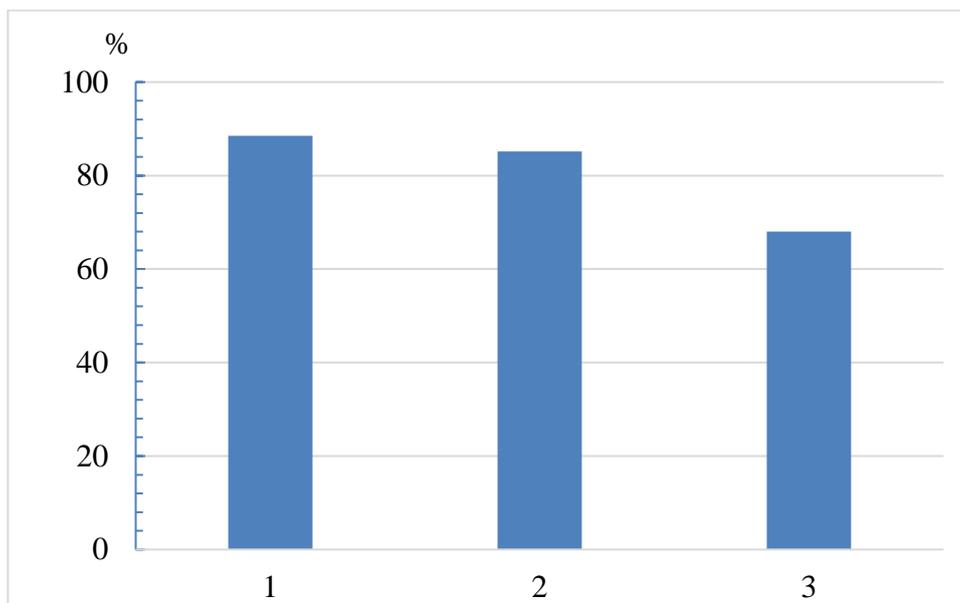
Профессорско-преподавательский состав отмечает следующие особенности смешанного процесса обучения:

- не приходится следить за дисциплиной во время лекции, отвлекаться от читаемого материала. Для большого потока характерен высокий уровень шума, часть студентов опаздывает на лекцию, у некоторых появляется необходимость выйти с лекции. Плохая слышимость на задних рядах и другие отвлекающие факторы;
- в онлайн-режиме появилась возможность контролировать присутствие студентов на лекции (пофамильно отмечать присутствующих);
- в конце лекции можно задать контрольные вопросы и по ответам студентов проследить за усвоением теоретического материала;
- каждый студент может задать вопрос преподавателю, не отвлекая других слушателей (при помощи текстовых сообщений в чате);
- возможность оперативно ответить преподавателю на вопросы коллоквиума.

Массовый переход на дистанционный режим выявил ряд проблем, противоречий и вопросов [7; 9].

Вопрос: как повлияло дистанционное обучение на его качество?

Рассмотрим на примере студентов 1 курса, изучающих дисциплину «Физика».



*Диаграмма изменения качества образования:*

*1 – успеваемость до пандемии (традиционное очное обучение);*

*2 – успеваемость во время полного дистанционного обучения;*

*3 – успеваемость после возвращения в очный формат обучения*

На рисунке приведена диаграмма изменения качества образования. До пандемии (графа 1) наблюдается наибольший процент успеваемости, который получили студенты в конце сессии – 89%; графа 2 – значительно снизился процент успеваемости – до 85%. Как отмечают студенты, в период онлайн-обучения учёба отошла на второй план, а работа и хобби – на первый. Находясь на дистанционном обучении, обучающиеся почувствовали, что у них остаётся большое количество времени, незанятого учёбой. Часть из них нашли подработку, чтобы поправить своё материальное положение. Они убедились, что можно сочетать работу с учёбой и что получаемая зарплата вполне может компенсировать стипендию: нет необходимости корпеть над учебниками и лекциями. На следующий год, следуя их примеру, ещё большая часть студентов стала вовлекаться в подработку. Раньше (3-5 лет назад) было редким случаем, когда первокурсники сочетали работу с учёбой. Сейчас это стало нормой. Естественно, из-за этого падает качество усвоения материала и успеваемость студентов.

В этом есть и определенные плюсы: студент становится более взрослым, самостоятельным, целеустремлённым и осмысленно осознает необходимость получения высшего образования.

Далее приводятся мнения студентов ИРНИТУ о полном дистанционном обучении.

Владимир:

«Когда нам на кафедре сообщили о переходе на "дистанционку", все были рады этой новости. Такое везение – ведь больше не нужно будет вставать рано, ехать в Политех, сидеть на парах и делать домашние задания к следующим занятиям – сейчас всё будет по-другому!

Помню, как я со своей группой попрощался на хорошей ноте и поехал к себе домой. Времени было теперь настолько много, что я просто лёг и уснул, не думая, что к завтрашнему дню нужно готовить домашние задания, заниматься проектами и куда-то торопиться. А зачем? Теперь-то на всё время будет! Первая неделя прошла в таком духе, так как мы проходили начатый на очной основе материал, но дальше появились первые сложности.

Перед тем как приступить к новой теме, необходимо было изучить теоретический материал. С большим трудом мне приходилось разбирать получаемый от преподавателя материал. Без живого участия преподавателя в объяснении материала невозможно донести самую суть изучаемой темы. Преподаватель – это самый главный помощник студента, потому что, если предмет тебя интересует слабо или же ты боишься потонуть в море терминов, законов и следствий, то только преподаватель может заинтересовать и помочь в освоении дисциплины. На первых неделях "дистанционки" появилось огромное количество вопросов. Я писал преподавателям, мне отвечали, что-то становилось ясно, что-то нет. Без настоящего живого диалога обходиться было трудно.

После изучения теоретического материала я начинал разбираться в вопросе "А что, собственно, в итоге нужно делать?". Было и трудно, и нервно, и весело, и даже смешно, ведь студенты - это люди неунывающие. Здесь уже разница в том, кто каким методом достигает желаемого: кто пытается сам нащупать истину и уловить суть вопроса, а кто идёт более лёгким путём плагиата.

Практические задания выполнять было интереснее, однако трудностей при этом не уменьшилось. Как можно выполнить лабораторную работу по химии, если у тебя нет лаборатории? А как проложить теодолитный ход, сидя в квартире и при этом без теодолита?

Когда сессия стала приближаться, многие засуетились, принялись за работу, пытаясь наверстать упущенное время. Сложней всего пришлось тем, кто не работал в течение семестра, ведь долгов у них накопилось непозволительно много. Здесь выручала только студенческая солидарность, каждый помогал друг другу, чем мог.

Экзамены проходили также в дистанционном формате. В основном всё было в виде тестов. Лично для меня экзамены не показались сложными. Я думаю, что для преподавателей организация и проведение экзаменов вызвали больше трудностей, чем сдача этих экзаменов для студентов. Экзаменационные задания нужно было сбалансировать по сложности и предоставить в электронной форме. А в наш информационный век самые шустрые всегда найдут быстро ответы на задания, поэтому оценка выставляется больше за сам экзамен как за набор заданий, чем за знания, которые должен проверить этот экзамен.

Чего не хватает этой системе обучения? Души ей не хватает. Школа и институт – это очень важные агенты социализации. Не за одними знаниями дети, подростки и молодые люди идут в учебные заведения, хоть и цель обучиться возвышенна. Там индивид становится

полноценной личностью со своим характером, там выявляются лидеры и будущие люди дела. Учёба дома не даёт ощущения полноценного вовлечения в процесс.

Дистанционное обучение я бы рассматривал как альтернативный путь, когда обычный режим учёбы невозможно осуществлять».

Дмитрий:

«Для меня переход на дистанционное обучение стал отличным поводом заняться работой. Да, я выполнял заданное, но теперь обучение не занимало 8 часов, как обычно, а максимум 3-4 часа».

Даниил:

«Дистанционный формат обучения является самым сложным форматом для меня. Если раньше ты заставлял себя встать с кровати, чтобы поехать в свой вуз, то тут уже ты заставляешь себя подняться, чтобы посмотреть на своего преподавателя через экран».

Анастасия:

«Я визуал. Слушать лекции, не имея возможности посмотреть на объяснения с рисунками, было до жути трудно! Информация не усваивалась в голове, что заставляло меня заниматься самостоятельно целиком и полностью».

Александр:

«Трудно сосредоточиться на учебе, когда родственники часто заглядывают в твою комнату. Это очень сильно отвлекает».

Мария:

«Дистанционное обучение стало поводом заняться саморазвитием. Раньше мои хобби уходили на второй план, но после дистанционного обучения все поменялось местами. Очень сложно вернуться в прежний темп работы».

Станислав:

«Мне совершенно не нравилась работа в онлайн-формате. Да, так (в онлайн-формате) кажется проще, но ты совсем теряешь способность размышлять и думать. Делать всё "на автомате" неправильно! В чем же тогда развитие?»

На наш взгляд, верно сформулировал проблему дистанционного обучения аспирант УГАТУ [8]: «Умные от онлайн-курсов поумнеют, ленивые – обленятся, отстающие и непонимающие совсем запутаются и отстанут по предмету... Я – за классическую форму обучения».

В зарубежной практике реализации программ высшего образования (университеты штатов Айдахо, Мичиган, Нью-Йорк и др. в США) используется так называемое перевернутое обучение (flipped learning) - технология смешанного обучения, при которой прямая передача знаний перемещена из группового образовательного пространства в индивидуальное, а групповое пространство обучения трансформировано в динамическое интерактивное

окружение. В нем преподаватель принимает роли фасилитатора (это человек, обеспечивающий успешную групповую коммуникацию [10]), наставника, тьютора, консультанта и помогает обучающимся применить изученную теорию на практике, выработать навыки и рефлексировать предмет для дальнейшего самостоятельного обучения и развития [11].

Основой любого перевернутого обучения является перевернутый класс, который представляет собой модель смешанного обучения, технология организации обучения, в которой за счет предварительной самостоятельной работы обучающегося с теоретическим материалом в электронной информационно-образовательной среде проходит изменение формата лекционных занятий [12]:

- слушатели самостоятельно изучают теорию и понятийный аппарат, прежде чем приступить к аудиторным занятиям по предмету;
- во время очных занятий преподаватель создает возможность применения знаний, выработки умений и навыков обучающимися (выполнение упражнений, индивидуальное обсуждение проектов, групповые дискуссии и мозговой штурм, другие типы активностей) [11].

Состоятельность перевёрнутого обучения научно доказана. Уже к 2017 г. вышло более 130 рецензируемых статей об успешном применении этого подхода на разных уровнях: от начальной школы до послевузовского образования [13].

В рамках Flipped Learning Network был проведен опрос 453 преподавателей о результатах перевёрнутого обучения в их практике:

- 67% респондентов сообщили, что благодаря этому методу обучающиеся стали лучше справляться с тестами;
- 80% педагогов заметили, что отношение обучающихся к учёбе изменилось в лучшую сторону;
- 99% признались, что собираются применять перевёрнутое обучение и далее.

К недостаткам перевернутого обучения можно отнести, во-первых, то, что преподаватель тратит больше времени на подготовку к занятиям: готовит материалы для самостоятельной работы обучающихся, планирует ход дискуссий при очных встречах. Во-вторых, вполне возможно, что слабо мотивированные обучающиеся просто не будут заниматься самостоятельной работой и придут на уроки неподготовленными [13].

**Заключение.** На основании апробации на кафедре физики Института энергетики ИРНИТУ методики проведения занятий со студентами 1 курса в системе смешанного обучения установлено:

- Смешанный формат обучения следует рассматривать как использование электронных технологий в современном образовательном процессе.

- Смешанное обучение в сравнении с дистанционной формой является наиболее доступной, эффективной и удобной формой взаимодействия между преподавателем и обучающимися.
- По мнению обучающихся, в системе онлайн-обучения больше минусов, чем плюсов. Эти выводы совпадают с мнением студентов других вузов.
- К смешанной системе обучения отношение неоднозначное. Большинство студентов высказалось за проведение лекций в онлайн-формате и лабораторных занятий в традиционной форме.
- Рассмотрены причины снижения качества обучения, основная из которых заключается в том, что учеба не является первостепенно важным занятием. В связи с увеличением количества свободного времени студенты стали уделять больше внимания: улучшению материального состояния (подработка), хобби и изменению социального статуса.
- Авторы рекомендуют чтение лекций в больших потоках (150-200 человек) и проведение семинаров в режиме реального времени на онлайн-платформе.
- Онлайн-обучение возможно и продуктивно в том случае, если информационные технологии работают, прежде всего, на обе стороны: у преподавателей есть возможности для проведения онлайн-обучения, а у студентов – возможность присутствовать на онлайн-обучении, активно участвовать в нем, дискутировать.
- Контактная работа может проводиться в электронной информационно-образовательной среде совместно с традиционной формой обучения.

### **Список литературы**

1. Нарбут Н.П., Алешковский И.А., Гаспаришвили А.Т., Крухмалева О.В. Вынужденное дистанционное обучение как стимул технологических изменений высшей школы России // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2020. № 3. С. 611-621.
2. Шишелова Т.И., Федчишин В.В. Организация образовательного процесса студентов очной формы обучения в условиях пандемии на кафедре Физики Иркутского Национального Исследовательского Технического Университета // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=30717> (дата обращения: 06.02.2022).
3. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П. Самостоятельная работа студентов в учебном процессе на кафедре физики ИРНИТУ. И.: Изд-во ИРНИТУ, 2018. 130 с.
4. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Баженова Т.К., Коновалов П.Н., Павлова Т.О. Организация сквозного проектирования объектов профессиональной деятельности на кафедре физики ИРНИТУ. И.: Изд-во ИРНИТУ, 2016. 162 с.

5. Евсева А.М. Смешанное обучение как форма организации учебного процесса по иностранному языку в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16980> (дата обращения: 06.02.2022).
6. Ломоносова Н.В. К вопросу об использовании системы смешанного обучения студентами ВУЗов // Вестник ТГПУ. 2017. № 5. С. 122-126.
7. Минаев А.И., Исаева О.Н., Кирьянова Е.А., Горнов В.А. Особенности организации деятельности вуза в условиях пандемии. // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29858> (дата обращения: 06.02.2022).
8. Алешковский И.А., Гаспаришвили А. Т., Крухмалева О. В., Нарбут Н. П., Савина Н. Е. Студенты ВУЗов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // Высшее образование России. 2020. № 10. С. 86-100.
9. Рошин С. Дистант в вузе: как не потерять в качестве // Российская газета. [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2020/12/28/distant-v-vuze-kak-ne-poteriat-v-kachestve.html?nw=1609147360000> (дата обращения: 06.02.2022).
10. Фасилитатор. Википедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80> (дата обращения: 06.02.2022).
11. Перевернутое обучение. Сбер Университет. [Электронный ресурс]. URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/glossary/909/> (дата обращения: 06.02.2022).
12. М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.С. Грязнова, В.А. Шитова; под общ. Ред. М.Е. Вайндорф-Сысоева. Методика дистанционного обучения. М.: Издательство Юрайт, 2019. 352 с.
13. Вверх тормашками: что такое перевернутое обучение. Skillbox Media. [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/education/chto-takoe-perevyernutoe-obuchenie/> (дата обращения: 06.02.2022).