

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ ИРКУТСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Шишелова Т.И.¹, Федчишин В.В.²

¹*Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com;*

²*Иркутский национальный исследовательский технический университет, Институт энергетики, Иркутск, e-mail: fedchishin@istu.edu*

Руководством ИРНИТУ в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» в мае 2020 г. очные занятия были переведены в дистанционный формат для создания безопасных условий труда, сохранения здоровья студентов и преподавателей. Проблема: организация дистанционного обучения на кафедре физики в условиях пандемии. Цель: разработать, апробировать и оценить педагогические методы организации дистанционного обучения на примере дисциплины «Физика» в период пандемии. Использовались метод статистического наблюдения, метод тестирования и анкетирования. Материалами исследования служили результаты сдачи коллоквиумов и зачета, данные личной переписки со студентами, списки посещаемости занятий и данные анкетирования студентов. Теоретическая значимость: излагается опыт организации образовательного процесса студентов очной формы обучения в период пандемии на кафедре физики ИРНИТУ. Описана технология ведения занятий в дистанционном формате: разработка методик проведения лекционных и практических занятий, контроль усвоенного материала. Описаны процесс организации и проведения научно-исследовательской работы студентов с использованием интернет-технологий, а также механизм взаимодействия студента с преподавателем в дистанционном формате. Проведено анкетирование студентов на тему преимуществ и недостатков дистанционного обучения. Практическая значимость: разработаны и опробованы организационно-педагогические методы дистанционного образования в период пандемии. Сформулированы выводы и рекомендации относительно использования дистанционного формата обучения для студентов технических специальностей. Заключение: установлено, что основным решающим фактором при дистанционном обучении является наличие необходимых информационных и технических ресурсов, подобранной методики ведения образовательного процесса с учетом специфики специальностей обучающихся. Отмечены положительные и отрицательные стороны дистанционного обучения, определены пути его совершенствования.

Ключевые слова: дистанционное обучение, пандемия, организация обучения.

ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING AT THE DEPARTMENT OF PHYSICS OF INRTU IN A PANDEMIC

Shishelova T.I.¹, Fedchishin V.V.²

¹*Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com;*

²*Irkutsk National Research Technical University, Institute of Energy, Irkutsk, e-mail: fedchishin@istu.edu*

The leadership of IRNITU in accordance with the Decree of the President of the Russian Federation of April 2, 2020 No. 239 «On measures to ensure the sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in connection with the spread of a new coronavirus infection (COVID-19)» in May 2020 face-to-face classes were transferred to a distance format to create a safe working environment, preserve the health of students and teachers. Problem: organization of distance learning of physics in a pandemic. Purpose: to develop, test and evaluate pedagogical methods of organizing distance learning on the example of the discipline "Physics" during a pandemic. Collection the method of statistical observation, the method of testing and questioning was used. The research materials were the results of the colloquiums and the test, data from personal correspondence with students, attendance lists and student questionnaire data. Theoretical significance: the experience of organizing the educational process of full-time students during a pandemic at the Physics Department of INRTU is described. The technology of conducting classes in a distance format is described: the development of methods for conducting lectures and practical classes, control of the acquired material. The process of organizing and conducting research work of students using Internet technologies is described, as well as the mechanism of interaction between a student

and a teacher in a distance format. A survey of students on the advantages and disadvantages of distance learning was carried out. Practical significance: organizational and pedagogical methods of distance education during the pandemic have been developed and tested. Conclusions and recommendations have been formulated regarding the use of distance learning for students of technical specialties. Conclusion: it was found that the main decisive factor in distance learning is: the availability of the necessary information and technical resources, a selected methodology for conducting the educational process, taking into account the specifics of students' specialties. The positive and negative aspects of distance learning are noted, the ways of its improvement are outlined.

Keywords: distance learning, pandemic, training organization.

С целью минимизации риска распространения новой коронавирусной инфекции в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 545 вузам было рекомендовано перейти на дистанционный формат обучения. В университетах очные занятия были переведены в online-среду. Руководством ИРНИТУ также было принято решение о переводе очных занятий в дистанционный формат. Прежде всего, решалась задача создания безопасных условий труда, сохранения здоровья студентов и преподавателей [1].

В связи с интенсивным развитием информационных технологий стало возможным осуществление дистанционного обучения студентов [2]. Дистанционное обучение – это процесс взаимодействия преподавателя и обучающегося на расстоянии при помощи электронных образовательных сервисов. Процесс получения знания осуществляется, как правило, с применением синхронной системы обучения. Следует отметить, что дистанционное обучение должно соответствовать всем дидактическим принципам педагогики, которыми являются: последовательность, наглядность, соблюдение принципа интерактивности и открытости, регламентность, применение новых информационных технологий. При дистанционном обучении в центре процесса находится не преподавание, а учение о самостоятельной познавательной деятельности.

Обучение в условиях пандемии в дистанционном режиме существенно отличается от спланированного online-обучения. Проведенные исследования планируемого online-обучения показали его эффективность благодаря наличию определенных условий, учитываемых при обучении по этой системе:

- правильно подобранный и наглядно представленный материал курса, создающий комфортные условия для обучающихся;
- хорошо продуманный механизм взаимодействия с обучающимися во время лекционных и семинарских занятий, который предусматривает их активную работу и дает возможность качественной оценки усвоенного ими материала;
- владение электронной системой обучения и подбор оптимального способа преподавания, опирающегося на функциональные особенности данной электронной системы.

Несомненно, требуется много времени для разработки online-курсов, поэтому такой внезапный переход в образовании с очного формата обучения на дистанционный предложено считать дистанционным обучением в экстремальных условиях [3]. Анализ литературных источников показал, что существует достаточно большое количество методов и программ, связанных с организацией обучения в условиях пандемии [4, 5, 6]. Необходимо определить технологии, которые способствовали бы подготовке качественных специалистов, соответствующих требованиям профессиональных сообществ. Основным требованием в выборе метода и создания плана обучения является сохранение высокого уровня знаний и навыков, приобретаемых студентами в процессе обучения.

Цель исследования. Разработать, апробировать и оценить педагогические методы организации дистанционного обучения в экстремальных условиях на примере курса физики. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- подбор оптимального способа преподавания, соответствующего функциональным особенностям электронной системы образования;
- разработка методического обеспечения по самостоятельной работе студентов, предусматривающего проработку теоретического материала, контрольное тестирование, подготовку к коллоквиуму и к видеоконференции. Важно, чтобы этот материал был доступен для студентов и в виде электронного варианта в библиотеке или на сайте электронного обучения;
- реализация средств вовлечения студентов в самостоятельную познавательную деятельность, формирование и закрепление у них метода организации такой деятельности;
- организация механизмов постоянного контроля качества усвоения материала студентами;
- проведение анкетирования обучающихся на предмет преимуществ и недостатков дистанционного обучения; анализ данных анкетирования, выражение своего отношения к дистанционному обучению и формирование предложений по снижению влияния отрицательных факторов.

Материалы и методы исследования. Использовались метод статистического наблюдения для оценки активности работы студентов во время занятий и посещаемости ими занятий, метод тестирования усвоенного материала при помощи коллоквиумов, анкетирование студентов по теме: «Преимущества и недостатки дистанционного формата обучения». Материалами исследований являлись итоги сдачи коллоквиумов и зачетов в конце семестра, данные личной переписки со студентами, списки посещаемости занятий и данные анкетирования студентов.

Результаты исследования и их обсуждение. На сегодняшний день существует достаточно большое количество разнообразных платформ для разработки и поддержки курсов дистанционного обучения. В связи с необходимостью организации дистанционного обучения в кратчайшие сроки на кафедре физики Института энергетики были оперативно проведены методические семинары по вопросам организации процесса обучения при помощи используемой в ИРНИТУ системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда). Следует отметить, что преподаватели кафедры физики проводят значительную методическую работу по организации и ведению образовательной деятельности [7, 8, 9]. Все вышеизложенное позволило в кратчайшие сроки перейти на дистанционное обучение и обеспечить студентов качественными электронными образовательными ресурсами. Все преподаватели представили свой электронный образовательный курс лекций и практических занятий в системе Moodle.

Лекционные курсы были хорошо спланированы и регламентированы. Лекции читались при помощи модуля «Видеоконференция BigBlueButton». Для лучшего восприятия информации студентами преподаватель представлял материалы лекции в виде презентации, в которой четко выделялись формулы, формулировки законов, определения понятий, а также информация, подлежащая конспектированию. Лекции проходили следующим образом. Лектор в устной форме объясняет материал, используя курсор-указку для обращения внимания студентов к той или иной части слайда. Для проверки усвоения материала в конце лекции лектором обычно предлагаются тест или качественная задача для выполнения студентами. Таким способом материал закрепляется. Для привлечения внимания студентов к процессу обучения перед началом нового раздела лектор обращается к аудитории с несложными вопросами. Например, при переходе к разделу «Молекулярная физика» потоку студентов задается вопрос: «Из чего состоит вещество?», при переходе к разделу «Ядерная физика» потоку предлагаются вопросы: «Какая самая маленькая частица?», «Какие вы знаете элементарные частицы?», «Ядерная энергетика – хорошо или плохо?» и др. Студенты отвечают на вопросы, организуется диалог с преподавателем. В некоторых случаях одному из студентов предоставляется возможность самостоятельно изложить потоку обучающихся небольшую часть материала. Такое взаимодействие повышает активность студентов во время занятий, заставляет их больше времени уделять подготовке, чтобы поддерживать диалог по теме занятия с одноклассниками и преподавателем, увеличивает интерес к познавательной и научно-исследовательской деятельности, способствует расширению кругозора, развивает эрудицию, позволяет приобрести опыт сбора, анализа и представления информации по заданной теме.

Практические занятия проводятся для закрепления теоретических знаний и применения их, например, в будущей профессиональной деятельности. Эффективным инструментом для реализации этой цели является решение задач. Задачи предлагаются преподавателем в последовательности от менее сложных к более сложным. Такой порядок позволяет студентам быстрее вспомнить изученный на лекции материал и повысить эффективность работы. В ходе практического занятия обучающимся на слайдах презентации представляется условие задачи и определяется время на самостоятельное решение. Общение со студентами происходит в чате или при помощи аудиосвязи. После преподаватель показывает правильное решение задачи и объясняет этапы ее решения. Если обучающийся правильно решает задачи, активно участвует в обсуждении их решения, ему проставляется оценка в журнал. Обычно за одно практическое занятие удается разобрать от 7 до 12 задач в зависимости от уровня их сложности и трудоемкости.

По завершении цикла лекций по одному разделу курса на практическом занятии проводится коллоквиум по изученному материалу. Коллоквиум представляет собой промежуточный мини-экзамен по перечню теоретических вопросов раздела курса. Обучающийся должен ответить на заданные ему вопросы за отведенное время и отправить свой ответ на проверку в системе Moodle. Распределение вопросов производится преподавателем в случайном порядке для каждого варианта. Вариант студента соответствует порядковому номеру в списке группы (последним цифрам номера зачетной книжки). Преподавателем на первом слайде презентации представляется информация о номерах вопросов, регламенте и требованиях к ответам, на втором слайде – список вопросов по вариантам. Как только преподаватель предоставляет список вопросов, начинается отсчет времени. После завершения коллоквиума преподаватель проверяет ответы студентов и выставляет оценки.

Коллоквиумы позволяют контролировать качество усвоения обучающимися теоретического материала отдельных разделов дисциплины в процессе обучения и своевременно принимать меры для его улучшения. Посещение студентами лекций и практических занятий, а также получаемые оценки фиксируются в электронном журнале, что дает возможность проследить результаты работы студентов и способствует объективной оценке знаний. Электронный журнал является особенно востребованным и эффективным для преподавателей, преподающих дисциплину большому количеству студентов.

Большой объем информации, требуемой для усвоения, приводит к необходимости использования в процессе обучения современных информационных технологий, активных методов обучения, включающих научно-исследовательскую работу с представлением результатов исследований на конференциях различного уровня. Научно-исследовательская

работа студентов (НИРС) является одним из основных компонентов профессиональной подготовки будущих специалистов. Проведенные нами исследования показали необходимость организации НИРС и формирования исследовательских компетенций на младших курсах [7]. Проведение научно-практических конференций позволяет донести до обучающихся важные проблемы и пути их решения. Конечно, заинтересовать научной работой студентов при дистанционной форме обучения сложнее. Для пробуждения желания у них заниматься научной деятельностью в конце лекции преподаватель уделяет 5–10 минут краткому рассказу о проводимых в вузе конференциях, обсуждаемых в рамках конференций проблемах и призывает к занятию научной деятельностью. В электронном ресурсе представлены возможные темы исследований и докладов на предстоящей конференции. Каждый студент имеет возможность выбрать заинтересовавшую его тему доклада или предложить тему исследования самостоятельно. После проработки теоретического материала по рассматриваемой теме каждому обучающемуся индивидуально в дистанционном формате предоставляется возможность обсудить с преподавателем правильность постановки целей, задач и путей решения поставленных проблем.

29–30 октября 2020 г. в университете была проведена конференция «Вода – это жизнь» в online-формате, посвященная водным ресурсам, использованию воды в промышленности, проблемам экологии рек, озер, морей, вызвавшая большой интерес как среди студентов, так и среди обучающихся старших классов. На открытии конференции директор Института энергетики В.В. Федчишин поблагодарил организаторов за качественную подготовку научного мероприятия и обратился к студентам: *«Сколько еще тайного скрывает простая химическая формула этого неорганического соединения? ... Наша тематическая конференция открывает дорогу молодым ученым, совершающим первые шаги в большую науку».*

В конце семестра студенты получали зачет по дисциплине «Физика» исходя из результатов работы в течение семестра и сдачи коллоквиумов. Полученные данные наглядно показывают, что более половины студентов (57%) столкнулись с трудностями по усвоению материала при дистанционной форме обучения. Однако следует отметить, что процент успеваемости (отношение количества студентов, получивших зачет, к общему количеству студентов, выраженное в процентах) в 1-м семестре значительно выше, чем в 1-м семестре предыдущего учебного года при очной форме обучения. Такие противоречивые показатели свидетельствуют о недостаточном уровне реальных знаний студентов и об ограниченности средств контроля образовательного процесса у преподавателя.

Для объективной оценки преимуществ и недостатков дистанционного обучения было проведено анкетирование студентов 1-го курса. Им задавались вопросы: «Какие преимущества у дистанционного обучения?», «Какие отрицательные стороны имеет

дистанционное обучение?», «С какими проблемами и неудобствами вы столкнулись?» Для большинства студентов, во-первых, важными оказались недостаток общения с преподавателем и отсутствие визуального контакта. Во-вторых, были отмечены сложность взаимодействия с преподавателем и задержка во времени при ответе на заданный вопрос. В-третьих, анкетированные назвали увеличение нагрузки и большое количество времени, уделяемое самостоятельной работе. Положительной чертой, по мнению студентов, является то, что меньше времени тратится на дорогу в университет, соответственно, меньше пропусков занятий, появляется больше свободного времени.

Со стороны преподавателей были выделены следующие недостатки дистанционного обучения:

- технические проблемы, связанные с некорректной работой электронной образовательной платформы Moodle: высокая нагрузка при большом числе пользователей, частые сбои;
- трудности, которые испытывают часть студентов при дистанционном обучении из-за отсутствия либо технических средств, либо навыков пользования;
- низкий уровень самостоятельности и самоорганизованности, отсутствие навыков самоподготовки у студентов;
- увеличение нагрузки преподавателей: разработка конспектов, презентаций, макетов, проверка работ, написание отзывов, замечаний; высокая неравномерность нагрузки, невозможность полностью контролировать процесс обучения: списывание, посторонняя помощь, ослабление внимания обучающихся – обучающийся может зафиксировать свое присутствие и не конспектировать лекцию; соблазн использования обучающимися более легких способов выполнения заданий – при сдаче коллоквиумов студенты пользуются некачественным материалом из Интернета вместо конспектов читаемого курса лекций;
- риск деградации речи, мышления;
- невозможность для преподавателя осуществить в процессе обучения в полной мере воспитательную деятельность;
- отсутствие полноценного контроля за выполнением работы обучающихся и, вследствие этого, затруднительная объективная оценка знаний.

Основными положительными сторонами дистанционного обучения были названы:

- доступность обучения для студентов, не имеющих возможности заниматься в очном формате;
- гибкость расписания занятий – возможность выбора времени обучения;
- возможность приглашать ученых из ведущих вузов, включая зарубежные университеты, для чтения лекций или проведения семинаров на актуальные темы;

- возможность обмена опытом преподавания и методами организации научно-исследовательской работы студентов между университетами.

Выводы

1. Разработана, апробирована и оценена методика организации преподавательской деятельности в период пандемии.
2. Дистанционное обучение можно рассматривать как альтернативу при прочих непреодолимых условиях, примером которых является пандемия.
3. Дистанционное обучение для инженерных специальностей не способно в полной мере заменить очное обучения.
4. Дистанционное обучение имеет свои положительные и отрицательные особенности, которые необходимо заранее учитывать при переходе на данный формат обучения.
5. При создании электронных курсов в экстремальных условиях не удастся оперативно создать полностью сбалансированную и соответствующую необходимым требованиям модель обучения, в результате чего снижаются качество усвоения знаний студентами, их заинтересованность и стремление к научно-познавательной деятельности.
6. Задачей преподавателя в рассматриваемых условиях обучения является корректировка положительных и отрицательных сторон дистанционного обучения.
7. Для предоставления качественного образования следует использовать все преимущества этого образовательного формата для минимизации его отрицательных сторон, основными из которых являются недостаток контакта с преподавателем и нехватка практических навыков, необходимых для эффективного и качественного усвоения программы инженерных дисциплин.

Список литературы

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 545 «О мерах по реализации подведомственными Министерству науки и высшего образования Российской Федерации организациями Указа Президента Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». [Электронный ресурс]. URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/ELEMENT_ID=18450&sphrase_id=55351 (дата обращения: 29.03.2021).

2. Асейнова Ф.Э., Хрисанова Е.Г. Применение цифровых технологий в профессиональной подготовке программистов в образовательных учреждениях среднего профессионального образования // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 10. С. 120-124.
3. 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: 29.03.2021).
4. Рощин 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: 29.03.2021).
5. Агеев В.А., Наумкин Н.И., Кильмяшкин Е.А. Особенности реализации образовательной программы по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» в период пандемии новой коронавирусной инфекции // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=30293> (дата обращения: 29.03.2021).
6. Кречетников К.Г. Техничко-технологические и организационные проблемы дистанционного образования // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=30196> (дата обращения: 29.03.2021).
7. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Павлова Т.О., Чувашёв Н.Ф. Интерактивные методы обучения на кафедре физики: монография. Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2019. 200 с.
8. 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: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2016. 162 с.
9. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П. Самостоятельная работа студентов в учебном процессе на кафедре физики ИРНИТУ: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018. 130 с.