

**ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ
ОБУЧЕНИЯ И ИХ ОСОБЕННОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ
ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ**

Пирогов Д.А.

Пирогов Дмитрий Андреевич (ORCID:0000-0001-9196-2034)
Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Россия. 153000, Ивановская область, г. Иваново, пр. Шереметевский, д. 21.
E-mail: pirogov81@mail.ru

В статье обсуждаются вопросы, связанные со спецификой реализации образовательного процесса в высшей школе с использованием дистанционных технологий. Рассматриваются формы проведения занятий, проведения аттестации. Рассматриваются задачи применения информационных технологий в образовательном процессе. Рассмотрены плюсы и минусы, преимущества и недостатки получения инженерного образования дистанционно. Рассматриваются некоторые информационные технологии как инструменты для дистанционного образования. Роль преподавателя в этом процессе, необходимые компетенции и обязанности. Перспективы развития и применения дистанционного обучения в высшей школе.

Ключевые слова: высшая школа, дистанционное обучение, информационные технологии, проведение занятий, мероприятия промежуточной аттестации.

**THE MAIN CHALLENGES OF PROVIDING DISTANCE LEARNING THE MAIN CHALLENGES
AND PECULIARITIES OF DISTANCE LEARNING ENGINEERING PERSONNEL**

Pirogov D.A.

Pirogov Dmitry Andreevich (ORCID: 0000-0001-9196-2034)
Ivanovo State Polytechnic University,
Ivanovo, Russia. 153000, Ivanovo region, Ivanovo, Sheremetevsky ave., 21.
E-mail: pirogov81@mail.ru

The article discusses the issues connected with the specifics of educational process implementation in higher school with the use of distance learning technologies. The forms of lessons and grading are considered. The tasks of using information technologies in the educational process are discussed. Consider the pros and cons, advantages and disadvantages of distance learning engineering education. Some aspects of information technology as a tool for distance learning are considered. The role of the teacher in this process and the competencies and responsibilities required. Prospects for the development and application of distance learning in higher education.

Key words: university education, distance learning, information technology, lessons, intermediate attestation activities.

В связи с развитием информационных технологий и удовлетворения потребностей различных слоев населения, с целью обеспечения непрерывности образовательного процесса возникает необходимость в использовании в образовательном процессе вузов дистанционных форм обучения. Эти формы, начиная от электронной почты; чатов типа «WhatsApp», «Viber», «Telegram» и др.; социальных сетей

«ВКонтакте», «Facebook» и др.; программ, способных обеспечивать проведение видеоконференций типа «Zoom», «Skype» и др. нашли свое новое применение и обрели свою актуальность в организации образовательного процесса [1-2].

Особую ценность, в сегодняшних условиях, приобрели образовательные платформы и программные продукты для создания собственных электронных образовательных систем, ко-

торые призваны перевести учебный процесс в электронный формат. Среди представителей стоит отметить «Coursera», «Открытое образование», «Лекториум», «WebTutor», «Skillbox», «iSpring», «Moodle» [3].

Дистанционное обучение — форма получения знаний, в том числе образования, на расстоянии, с сохранением компонентов учебного процесса и использованием интерактивных и интернет-технологий [4].

Дистанционное обучение может быть организовано [5] в трех основных форматах:

1. Синхронное обучение. Включает в себе разнообразные формы непосредственного взаимодействия в реальном режиме времени.

2. Асинхронное обучение — это такой формат, при котором процесс передачи знаний или умений не привязан к какому-либо месту и времени.

3. Смешанное обучение — это совмещение разнообразных традиционных форм обучения, в том числе аудиторного обучения, с компонентами электронного и дистанционного обучения, в котором используются специальные информационные, мультимедийные и дистанционные технологии [2].

Инженерное образование имеет свои особенности, как и любое другое. При подготовке кадров инженерных направлений и преподавании технических дисциплин очень важно то, что подготовка основана на большом количестве практического решения различных задач, лабораторных работ, выполнения чертежей и др. При использовании в подготовке инженерных кадров дистанционной формы обучения, проведение указанных выше типов занятий, вызывают у преподавателей высшей школы затруднения, так как требуют от них новых знаний, умений и навыков.

Основной неотъемлемой частью дистанционного обучения является образовательный контент [6]. Многие считают, что наличие хорошего образовательного материала, в том числе и видео-лекций, презентаций, скринкастов, электронных учебников, графического материала и др. уже половина дела, а остальное должен доделать преподаватель, и с этим трудно поспорить. Но, для создания качественного учебно-материального обеспечения дистанционного обучения - необходимы совместные усилия многих специалистов: преподавателя, веб-дизайнера, телеоператора, программиста, специалиста по интернет-технологиям и др. То есть очень высокая трудоемкость разработки каче-

ственного учебного материала для дистанционного обучения.

Так же остро обстоит дело с проведением лабораторных, семинарских и практических занятий, которые в дистанционном формате с трудом могут заменить привычные методические материалы: учебники, учебные пособия, методические указания, презентации и др. Хорошей альтернативой, в этом плане, занятиям в обычной форме могли бы послужить, присутствующие на рынке информационных продуктов современные симуляторы и тренажеры для проведения лабораторных работ, например по сопротивлению материалов, гидравлике и др. Так же могли бы стать серьезным подспорьем в освоении материала видеозаписи или трансляция в реальном времени проведения лабораторных работ, примеров решения семинарских заданий и др. Например, индивидуально или группой выполнили лабораторную работу на тренажере, посмотрели «он-лайн» или в записи и каждый студент самостоятельно оформляет отчет, а затем защищает. Проведение в режиме «он-лайн» защит лабораторных работ, коллоквиумов, семинарских занятий в игровой форме, чтобы вызвать соревновательный интерес и соответственно стимул к получению знаний тоже является, на наш взгляд, эффективным приемом преподавательской работы в дистанционном формате.

В технических вузах, часто студенты изучают предметы, в которых кроме всего прочего они работают на специализированном программном обеспечении (ПО), которое необходимо для подготовки современных инженеров и исследователей [7-8]. Эти программы - лицензионные, дорогостоящие и работать в них, чаще всего, есть возможность только в аудиториях вуза. Здесь могут помочь ограниченные и демо версии, указанных программ. Так же неопределимую помощь в этом вопросе может оказать взаимодействие с разработчиками ПО и потенциальными работодателями, использующих его в своей деятельности, в качестве практик и «мастер-классов» и содействию в предоставлении и покупке лицензий данного ПО.

В высшей школе, как и обычной неотъемлемой частью образовательного процесса, является контакт преподавателя и обучаемого. Особенно это выражено в практических и лабораторных занятиях, где преподаватель в «живую» видит и направляет, если нужно поправляет, образовательный процесс в нужное русло. В дистанционном формате, для этого необхо-

димо общее рабочее пространство между преподавателем и учеником, своего рода «он-лайн» тетрадь, где студент работает, а преподаватель наблюдает, подсказывает, исправляет если нужно, то, что делает студент. В связи с этим выявляется еще одна существенная сложность - студенты и преподаватели должны быть обеспечены всем технически: персональный компьютер, колонки, веб-камера, микрофон, лицензионное программное обеспечение (Windows, MS Office и др.), доступ в интернет и это необходимый минимум, не говоря об современных электронных приспособлениях ввода-вывода информации и программных продуктах, которые существенно могут повысить качество электронного взаимодействия.

Еще один существенный момент, это не достаточная компьютерная грамотность обучающихся и обучаемых и отсутствие опыта дистанционного обучения [9], многие преподаватели и студенты еще не готовы к такому методу образования.

Для эффективного дистанционного обучения необходимо присутствие целого ряда индивидуально-психологических условий у студента. Необходима жесткая самодисциплина, а ее результат напрямую зависит от самостоятельности, сознательности и заинтересованности студента в обучении. Дистанционное обучение помогает учесть индивидуальность студента, так в силу своих способностей, он сам определяет ритм обучения, может пропускать известные и освоенные разделы и может несколько раз возвращаться к отдельному материалу. Оно дает возможность студенту выбирать продолжительность, периодичность и интенсивность занятий, так как индивидуальные способности у всех студентов разные. Такая система обучения должна развивать у студента качества, такие как: самоорганизация, ответственность и самостоятельность, но как правило, при «Дистанте», студенты ощущают недостаток аудиторных занятий, отсутствует постоянный контроль над студентами, который для большинства студентов является серьезным стимулом.

Поэтому дистанционная подготовка бакалавров и специалистов по техническим специальностям должна, по возможности, проводиться в синхронной и смешанной формах, которые производятся с участием преподавателя.

В этом процессе ключевой фигурой остается преподаватель, основными задачами которого, на наш взгляд, являются:

1. Разъяснение студенту, что ему нужны знания и умения, а не отметки в дипломе – убедительными примерами из жизни. Например, такие объяснения: ты должен знать высшую математику, чтобы потом изучать сопротивление материалов и другие технические предметы, для молодежи весьма неубедительны. Сейчас такое время, что в первую очередь ценятся люди, которые умеют работать руками или головой, и что количеством и цветом дипломов никого сейчас не удивишь.

2. Мотивирование студента к получению знаний и достижению наилучших результатов в учебном процессе. На младших курсах, чтобы получать стипендию и другие «студенческие блага»; на старших курсах, чтобы получить хорошее распределение на практику; на дипломе, чтобы в последствие пригласили на работу, где проходил практику или на другую престижную работу. И студент должен ясно понимать, что от процесса его обучения зависит вся его дальнейшая жизнь, а преподаватель должен постоянно «подогревать» в нем этот интерес.

3. Проведение занятий в дистанционной форме с использованием качественного образовательного контента.

4. Не допускать ситуации, чтобы студент, что-то не понял (тут и презентации, и видео лекции, и объяснения, квалифицированная помощь преподавателя). По тому, как если он что-то не понимает, он сразу теряет к этому интерес.

5. Не допускать избытка информации, нужно давать столько — сколько требуется для решения задач среднего уровня по дисциплине, но, чтобы это усвоили все. Потому, как заинтересованные студенты проявят интерес сами.

6. Использование IT технологий в образовательном процессе. Это одна из самых важных задач преподавателя, так как сейчас век «Цифровизации» и многие студенты имеют хорошие знания об IT технологиях, и с интересом используют возможности ЭВМ и программных средств в образовательном процессе и на практике.

В настоящее время преподаватель высшего учебного заведения обязан в своей деятельности применять информационные дистанционные образовательные технологии. Иначе, если он не владеет основами организации электронного обучения, то теряет в профессиональном сообществе свои конкурентные преимущества. Также становится малоинтересным студентам, так как в способах общения у него от-

существует такое важное качество, как мобильность [10].

При этом преподаватель должен обладать достаточно сложными знаниями и умениями, различного рода ресурсами, специальной и достаточной подготовкой для грамотного общения и формирования культуры коммуникации на просторах интернет.

Еще одной достаточно важной проблемой в организации дистанционного обучения является проведение различного рода аттестаций: текущей, промежуточной, итоговой. Где основными задачами выступают:

- Проверка уровня сформированности компетенций студентов (теоретических знаний и практических умений);

Проверка теоретических знаний может быть организована с помощью видеоконференции или тестирования. Чтобы составить грамотный тест преподаватель должен обладать необходимыми навыками, знаниями, умениями и различного рода материалами (текстовыми, графическими, видео, аудио и др.). И тест должен быть составлен так, чтобы студент думал, а не нашел ответ на просторах интернет, для чего имеются все возможности.

Проверка практических навыков. Что касается решения задач, то тут два пути из которых, на наш взгляд, предпочтителен второй. Первый путь состоит в оформлении ответа на задачу в виде конкретного числового ответа. Но сложность заключается в том, чтобы получить правильный ответ, а не ошибиться в подсчетах, округлении и т.д. Поэтому, предлагается студентам решить задачу на листочке, затем его сфотографировать и прислать. На наш взгляд этот вариант исключает возможность непредвиденной ошибки и преподавателю сразу будет ясно, знает студент или нет. И все это должно ограничиваться временными рамками, чтобы исключить участие третьих лиц в аттестации.

- Подтверждение личности пользователя, который сдает эту аттестацию;

При организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий важное значение имеет решение задачи идентификации и аутентификации пользователей. Особенно это важно при проведении контрольных мероприятий. Этого можно достичь установкой дорогостоящих систем, которые используют: биометрическую идентификацию; идентификацию на основе карт с магнитной поло-

сой; аутентификацию на основе одноразовых и многоразовых паролей; аутентификацию на основе цифровых сертификатов; аутентификацию на основе смарт-карт и USB-ключей и др. Все это технически сложно и дорого.

ВЫВОДЫ

Развитие дистанционного обучения в системе российского образования будет продолжаться и совершенствоваться по мере развития интернет-технологий и методов дистанционного обучения. Дальнейшее развитие дистанционного обучения, на наш взгляд, невозможно без достижения эффекта реального общения с преподавателем, который может быть, достигнут с помощью привлечения технических средств максимальной интерактивности. Необходимо использовать сочетание различных типов электронных коммуникаций, что позволяет компенсировать недостаток личного контакта за счет виртуального общения.

Дальнейшее совершенствование дистанционного обучения кадров инженерных специальностей должно развиваться по следующим направлениям:

- Максимальная интерактивность дистанционного образовательного процесса;

- Мультимедийность образовательного контента для дистанционного образовательного процесса;

- Оригинальность контрольных, тестовых заданий и исследовательских работ;

- ИТ-грамотность преподавателей.

- Введение в учебные планы предметов или модернизация существующих, нацеленных на повышение ИТ-грамотности студентов, особенно студентов, обучающихся на заочном факультете;

- Интенсивное общение студентов между собой;

- Заинтересованность студентов в образовательном процессе и в получении знаний и умений.

Учитывая выше сказанное, стоит добавить то, что при подготовке инженерных кадров роль дистанционного обучения - не заменить, а дополнить и расширить существующие формы высшего инженерного образования и форматы взаимодействия студентов и преподавателей, а объективно судить о преимуществах и недостатках дистанционного обучения можно только по конкретным программам обучения или по учебному заведению в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный компьютерный ресурс-www.GECID.com [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан.; URL: (дата обращения: 12.09.2021).
2. **Зенкина С.В., Панкратова О.П.** Аналитический обзор современных информационных образовательных технологий [электронный ресурс]. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2014. № 1. С. 73–81. URL: (дата обращения: 13.09.2021).
3. Дистанционное образование: университеты, школы, образовательные проекты [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан.; URL: (дата обращения: 8.09.2021).
4. Дистанционное обучение: суть, терминология и особенности [электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан.; URL: (дата обращения: 8.09.2021).
5. **Эпп В.В.** Информационные технологии дистанционного обучения [электронный ресурс] // Информационный сайт «Справочник24» – Электрон. текстовые, граф., зв. дан.; URL: (дата обращения: 13.09.2021).
6. **Ерохина Е.** Главные сферы сотрудничества вузов и EdTech: британская версия о перспективах [Электронный ресурс] // Интернет журнал Skillbox – Электрон. текстовые, граф., зв. дан.; URL: (дата обращения: 10.09.2021).
7. **Тувин А.А., Пирогов Д.А.** Компьютерное моделирование кинематических и динамических характеристик металлорежущих станков [Текст]. *Известия вузов. Технология текстильной промышленности*. 2009. № 6. С. 119–121. URL: (дата обращения: 10.09.2021).
8. **Огородникова О.М.** Исследовательская роль программ CAE в сквозных технологиях CAD/CAE/CAM [электронный ресурс]. *Вестник машиностроения*. 2012. URL: (дата обращения: 11.09.2021)
9. **Панкратова О.П., Конопко Е.А.** Дистанционное обучение как одна из форм организации университетского электронного образования [электронный ресурс]. *Ноосферные исследования*. 2021. № 2. С.36-43. URL: (дата обращения: 13.09.2021).
10. **Бапиев И.М., Гимеден А.О.** Информационные технологии в дистанционном обучении [электронный ресурс]. Исследования молодых ученых:

материалы XXI Междунар. науч. конф. (г. Казань, июнь 2021 г.). Казань: Молодой ученый, 2021. С. 56–62. (дата обращения: 13.09.2021).

REFERENCES

1. Computer information resource-www.GECID.com [electronic resource]. - Electronic text, graph, link data; URL: (accessed: 12.09.2021).
2. **Zenkina S.V., Pankratova O.P.** Analytical review of modern information educational technologies [electronic resource]. *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*. 2014. N 1. P. 73-81. (accessed: 13.09.2021).
3. Distant education: universities, schools, educational projects [electronic resource]. - Electron.txt, graph, wit. data; (accessed 8.09.2021).
4. Distance learning: the essence, terminology and characteristics [electronic resource].- Electron. text, graph, linking data; URL: (accessed: 8.09.2021).
5. **Epp V.V.** Informational technologies of distance learning [electronic resource] // Informational site "Reference book24" - Electronic text, graph, link data; (accessed:13.09.2021).
6. **Erokhina E.** Main spheres of Universities and EdTech cooperation: British version of perspectives [electronic resource] // Internet magazine Skillbox - Electron-text, graphical, sounding data; URL: (accessed:10.09.2021).
7. **Tuvin A.A., Pirogov D.A.** Computer simulation of the kinematic and dynamic characteristics of metal-weaving looms [electronic resource]. *Izvestia of high schools. Textile Industry Technology*. 2009. N 6. P. 119-121. (accessed:10.09.2021).
8. **Ogorodnikova O.M.** Exploratory role of CAE programs in the end-to-end technology CAD / CAE / CAM [electronic resource]. *Engineering Newspaper*. 2012. URL: (accessed:11.09.2021)
9. **Pankratova O.P., Konopko E.A.** Distant learning as one of the forms of university electronic education [electronic resource]. *Noosphere Researches*. 2021. N 2. P. 36-43. URL: accessed:13.09.2021).
10. **Bapiev I.M., Gimeden A.O.** Information technologies in distance learning [electronic resource]. Research of young scientists: proceedings of XXI International scientific conf. (Kazan, June 2021). Kazan: Young Scientist, 2021. P. 56–62. URL: (accessed:13.09.2021).