

Н.Ю. Бобкова, А.А. Роганов,
С.М. Строганова, Н.Н. Теодорович

Дистанционные технологии
в преподавании технических дисциплин:
тенденции, перспективы, трудности

Статья посвящена вопросам использования информационно-коммуникационных технологий и технологий дистанционного обучения в работе преподавателя высшей школы. Рассмотрены тенденции развития применения дистанционных технологий в современных условиях. Обобщен опыт создания и применения дистанционного обучения техническим дисциплинам. Выявлен и проанализирован ряд трудностей, характерных для реализации дистанционного обучения техническим дисциплинам на примере дисциплины «Электротехника», а также предложен вариант решения проблемы посредством применения кейс-технологий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии в образовании, образовательная среда, кейс-технология, дистанционное обучения техническим дисциплинам.

С возрастанием роли ИКТ в образовательном процессе актуализируются изменения в форме участия педагога в сопровождении учебной деятельности. В современных условиях традиционная парадигма образования, при которой на всех ступенях обучения педагог выступал не только носителем знаний, но и влиял на формирование профессионального мастерства и развитие личности обучающегося, дополняется необходимостью разработки, проектирования и наполнения информационно-образовательной среды и предметно-образовательного пространства с учетом специфики направления подготовки. В концепции социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. приоритетным направлением применения информационно-коммуникационных технологий является развитие новых форм и методов обучения, в том числе дистанционных¹.

© Бобкова Н.Ю., Роганов А.А., Строганова С.М.,
Теодорович Н.Н., 2016

Перечисленные выше предпосылки, несомненно, оказывают воздействие на формирование системы высшего образования и дают толчок для разработки и создания большого количества курсов дистанционного обучения по различным дисциплинам.

В системе высшего образования применение дистанционных технологий дает возможность для развития глобализационных процессов, которые обусловлены возможностью выбора обучения у лучших преподавателей и в лучших учебных заведениях. Также хорошо известны плюсы применения дистанционных технологий в образовательном процессе: от экономии времени на перемещение к месту работы и обучения, расходов на транспорт, эксплуатацию помещений, повышение самоорганизации студента, доступности обучения для студентов с ограниченными возможностями здоровья до возможности изучать предмет в свободном режиме и темпе².

Кроме очевидных достоинств дистанционного образования, существует ряд трудностей и проблем, которые можно условно разделить на две категории:

- трудности, связанные с организацией дистанционного обучения специализированным предметам при отсутствии непосредственного контакта преподавателя и студента;
- готовности преподавателя к созданию качественного контента.

Рассмотрим подробнее обе категории.

Основная роль в проектировании информационной образовательной среды отводится преподавателю. При этом он не только наполняет ее учебной информацией, но и структурирует ее в соответствии с планом рабочей дисциплины и с учетом компетентностного подхода при формировании знаний, умений и навыков.

Специфика технического образования заключается в том, что применение информационных технологий и дистанционного обучения при динамичности смены наукоемких технологий не всегда в состоянии полностью заменить процесс обучения с преподавателем. Отсутствие непосредственного контакта преподавателя с аудиторией также усложняет и ограничивает применение некоторых образовательных инструментов, затрудняет процесс оценивания степени обученности студента и приобретенных навыков работы.

Любой процесс обучения, в том числе и дистанционного, состоит из следующих составляющих:

- изучение теоретического материала, размещенного в электронном виде в системе дистанционного обучения, или посещение лекций, проводимых преподавателем онлайн в формате вебинара или видеолекций;

- закрепление знаний, полученных в ходе изучения теории, путем выполнения практических заданий, участия в семинарских занятиях, проводимых в формате форума или чата;
- выполнение заданий контрольного блока.

Законодательно определены общие требования к техническим и структурным характеристикам применяемых вузами систем дистанционного обучения: это модульно-ориентированные платформы с автоматизацией освоения дисциплины.

Схематически минимально необходимый комплект инструментов СДО приведен на рисунке 1.

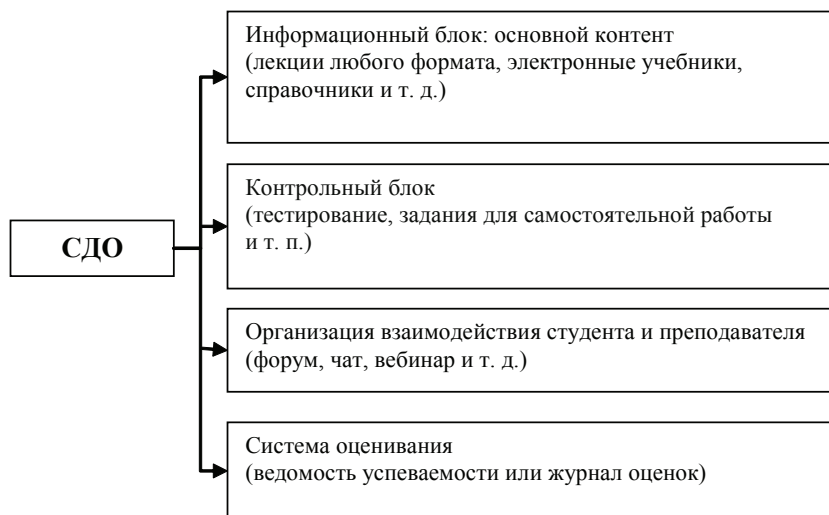


Рис.1. Модули СДО

Основной сложностью при реализации дистанционного обучения специализированным дисциплинам является отсутствие традиционных аудиторных лабораторных и практических занятий, требующих использования лабораторных установок, дорогостоящего программного обеспечения. Удаленное подключение студента к серверу с учебным программным обеспечением позволяет решить данную проблему в случае обучения дисциплинам, рабочий инструментальный которых может быть представлен программно³. В случае, когда необходимо использование программно-аппаратного комплекса, например, при обучении электротехнике, удаленное подключение невозможно. Вариантом решения данной проблемы может быть применение компьютерных симуляций.



Рис. 2. Алгоритм формирования кейсов дисциплины «Электротехника»

Так, при обучении студентов по дисциплине «Электротехника» с применением ИКТ и дистанционных технологий была выбрана смешанная модель обучения с использованием кейс-технологий⁴. Применяемая в процессе обучения платформа eLearningServer 4G отвечает всем требованиям законодательства для реализации дистанционного обучения. Применение дистанционных технологий в данном случае можно рассматривать как дополнение к общему образовательному маршруту. Использование кейс-технологий преподавания электротехники позволяют гибко сочетать традиционные формы обучения с дистанционным обучением. Алгоритм применения кейс-технологий при обучении дисциплине «Электротехника» приведен на рисунке 2.

Структурирование учебного материала проводится в соответствии с рабочей программой и учебным планом дисциплины. Учебно-методические материалы компонуются в отдельные блоки – кейсы. Каждый кейс, в свою очередь, состоит из лекционного,

практического и проверочного блока. Выбор формы проведения занятий (смешанная форма/дистанционная) определяется исходя из технических условий реализации обучения.

Основной упор делается на проведение ряда аудиторных занятий: установочные лекции, семинары, консультации. Далее формируется пакет для самостоятельного изучения материала, при котором контакт преподавателя с аудиторией осуществляется в режиме онлайн, а основной лекционный и лекционно-практический материал выкладывается в системе дистанционного обучения.

Примерное распределение видов занятий кейса по дисциплине «Электротехника» при смешанном обучении приведено в таблице и может при необходимости изменяться преподавателем при анализе успеваемости студентов в учебной группе⁵.

Таблица

Пример построения кейса
«Электрические цепи постоянного тока», 29 часов

№ п/п	Наименование вида занятий	Форма проведения	Количество часов
1	Установочная лекция	Аудиторное занятие	2
2	Лекция по темам 1, 2, 3	Дистанционно	2 × 3
3	Ответ на задание по теме	Дистанционно	4
4	Решение ситуационных задач	Дистанционно	2
5	Семинар в форме форума	Дистанционно	2
6	Консультация	Аудиторное занятие	2
7	Кейс-стади	Дистанционно	2
8	Опрос (контрольное занятие)	Дистанционно	1
9	Тестирование	Дистанционно	2

В данном перечне по сравнению с традиционным обучением появляются виды занятий, характерные для дистанционной формы обучения.

Решение производственных ситуационных задач. Главное отличие такого занятия от решения обычной задачи заключается

в изменении привычной последовательности действий. Если алгоритм решения обычной задачи состоит из:

- четкой постановки задачи с указанием исходных данных;
- выбора варианта решения;
- непосредственно самого решения;
- выдачи ответа,

то решение ситуационной задачи начинается с поиска исходных данных для определения проблемы, и уж только после этого происходит выбор пути решения и выработка самого решения. Таким образом, студент должен сам определить источник проблемы.

Например, при расчете сложных цепей постоянного тока обучаемый должен самостоятельно определить количество ветвей, узлов и контуров, составить уравнения по первому и второму закону Кирхгофа, произвести вычисления и убедиться, что ход решения верен.

Кейс-стади – искусственно разработанная, вымышленная ситуация профессиональной деятельности обучающегося в соответствии с темой кейса. Направлена на самостоятельный поиск источников для ответа на поставленный вопрос и зачастую используется при работе в группе. Возможным путем поиска правильного решения может быть его перенаправление к информационно-библиотечным ресурсам, мотивация студента к более глубокому изучению вопроса, «погружению» в проблему. Последующий совместный анализ поиска решения и самого решения позволяют преподавателю не только определить, насколько студент усвоил теоретический материал, но и оценить степень его готовности применять на практике приобретенные практические навыки.

Например, если при расчете сложной цепи постоянного тока обучаемый не может оценить правильность хода решения, значит, теоретический материал не усвоен.

Процесс обучения может проводиться посредством формирования небольших групп студентов для более эффективного взаимодействия студентов, обмена опытом и определения «проблемных зон» в обучении. Ответы на вопросы разбирались преподавателем на консультации, проводимой аудиторно.

Вторым актуальным вопросом применения информационно-коммуникационных и дистанционных технологий является готовность преподавателя вуза к разработке качественного контента. Одним из эффективных способов решения этой проблемы может стать повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в области применения информационно-коммуникационных технологий⁶. На сегодняшний день разработана масса дополнительных программ повышения квалификации данного

направления подготовки. При выборе определенной программы следует учитывать следующее:

- степень готовности преподавателя организовывать процесс обучения в виртуальном пространстве (навыки работы в применяемой в образовательной организации СДО: авторизация в системе; размещение готового материала; принципы формирования и корректировки журнала успеваемости; реализация простейших контрольных мероприятий; организация взаимодействия преподавателя и студента: проведение онлайн-семинаров в формате форума, проверка знаний в формате чата, проведение опросов);
- уровень знаний специализированного программного обеспечения для создания контента (создание учебных flash-роликов, разработка анимации, использование различных графических редакторов, применение 3D-моделирования и т. п.).

Для кейса дисциплины «Электрические цепи постоянного тока», помимо простейших процедур размещения в СДО лекционного и тестового материала, было организовано семинарское занятие в формате форума с использованием закрытых ответов на вопрос преподавателя и открытого обсуждения изучаемой темы с дальнейшим оцениванием активности студентов и правильности ответов и занесением результата в ведомость успеваемости.

Таким образом, проектирование и создание курса дистанционного обучения технической дисциплине «Электротехника» выявили ряд определенных трудностей как в организации процесса обучения, так и в создании контента. Создание курсов дистанционного обучения гуманитарным дисциплинам изначально располагает большим набором педагогического инструментария, и соответственно требует меньшей подготовленности преподавателя в области знаний и применения ИКТ. При реализации технических дисциплин лучший результат показала смешанная модель обучения. Несмотря на наличие аудиторных занятий в графике обучения, которые, как правило, были посвящены разбору ошибок и сложных производственных ситуаций и использование программно-аппаратного лабораторного оборудования, очевидна необходимость применять на практике более сложное программное обеспечение и новые информационные технологии⁷. В свою очередь, разбиение дисциплины на кейсы позволило равномерно распределить нагрузку преподавателя по формированию контента. Затраты на обучение преподавателей работе в СДО и создание качественного контента компенсируются минимизацией необходимых материальных ресурсов.

-
- ¹ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. [Электронный ресурс] URL: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 14.05.2016).
 - ² Мисаилов А.Ю., Роганов А.А., Теодорович Н.Н., Мохов А.И. Педагогические инновации в современном высшем профессиональном образовании // Наукосведение. 2014. № 6 (25) (Интернет-журнал). [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/67PVN614.pdf> (дата обращения: 14.05.2016).
 - ³ Мустафин Ю.А., Шадрин Д.Б. Дистанционное образование в технических вузах. Решение проблемы преподавания специализированных дисциплин // Современная техника и технологии. 2015. № 2. [Электронный ресурс] URL: <http://technology.snauka.ru/2015/02/5751> (дата обращения: 15.05.2016).
 - ⁴ Денисов С.В., Теодорович Н.Н. Перспективные методики преподавания электротехнических дисциплин // Инновационные технологии в современном образовании: Сб. тр. по материалам III Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. 18 дек. 2015 г. М.: Научный консультант, 2016. С. 173–177.
 - ⁵ Там же.
 - ⁶ Мисаилов А.Ю., Роганов А.А., Теодорович Н.Н., Мохов А.И. Указ. соч.
 - ⁷ Роганов А.А., Теодорович Н.Н. Тенденции развития облачных технологий // Современные информационные технологии / Под науч. ред. В.М. Артюшенко. М.: Научный консультант, 2015. С. 125–132.