

Пиралова Ольга Федоровна

д-р пед. наук, доцент, директор института

Ведакин Федор Филиппович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Омский государственный

университет путей сообщения»

г. Омск, Омская область

DOI 10.31483/r-86096

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КЕЙСЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Аннотация: рассматриваются проблемы обучения будущих инженеров инженерно-графическим дисциплинам методом *case-study*. В статье предложен метод формирования и развития компетенций, востребованных на современных промышленных предприятиях.

Ключевые слова: инженер, исследовательский кейс, представители производств.

Подготовка современного инженера – это длительный процесс освоения дисциплин, предусмотренных соответствующими учебными планами, которые позволяют сформировать и (или) развить необходимый уровень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Однако, учитывая, что инженер – это профессия, в которой сходятся вопросы точности и безопасности, творчества и рациональности, преподаватели каждого из изучаемых предметов должны связывать их со спецификой будущей профессиональной деятельности своих студентов.

Конечно, достаточно сложно решать такие задачи, если предмет связан с базовой фундаментальной подготовкой. Например, математики утверждают, что сложно все время помнить о профессии будущих работников предприятий. Однако, если вспомнить изначальную цель математической науки (некоторых ее разделов), то многие, даже сами математики, могут быть удивлены тому, что

они связывают обучающихся с действительным миром, с их профессиями, потому что математика – это наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Задача преподавателя заключается в его умении связать «чистую» математику с внешним миром, с реальностью. Эта наука нужна человеку даже для того, чтобы, используя определенные ориентиры, добраться до необходимого места назначения и обратно [4]. При этом следует отметить, что если преподаватель не объяснит обучающимся, как связана изучаемая дисциплина с реальными задачами его профессии, то обучение может превратиться в процесс «передачи – получения» непонятной и ненужной в будущем, по мнению студентов, информации.

Именно для того, чтобы процесс обучения стал интересным для обучающихся и привлек их внимание и направил их мотивацию на более глубокое изучение предмета(ов) для получения высокого уровня профессиональных компетенций, преподаватели инженерно-технических вузов используют не только классические формы обучения, но и активные, интерактивные и другие формы и методы обучения, которые возможно применять не только при аудиторной работе, но и в условиях электронных образовательных сред.

Одним из таких методов является метод case-study, который позволяет формировать и развивать знания и умения, решать не только стандартные задачи, но и учиться находить креативные, а иногда более рациональные решения.

Case-study – это методика обучения, основанная на ситуационном анализе реальных производственных задач, связанных с экономическими, социальными и пр. условиями. Как правило, при использовании данного метода обучения преподаватель должен сформировать кейс, содержащий информацию для изучения проблемы, которую предстоит решить студенту/студентам.

Изначально использовались структурированные, неструктурированные и первооткрывательские кейсы, которые связывали с развитием умений и навыков обучающихся в вопросах управления производства (производственными и социальными, экономическими и правовыми процессами, происходящим на промышленных и транспортных предприятиях) [1; 2].

Однако для обучения базовым (фундаментальным) дисциплинам таким, например, как инженерно-графические дисциплины, такие кейсы не всегда подходят.

В данной работе рассмотрен пример использования case-study при обучении студентов инженерно-графическим дисциплинам. Актуальность использования данного метода связана с тем, что подобные дисциплины, изучаемые на первом (втором) курсах, сложно воспринимаются студентами. Это объясняется недостаточностью школьной подготовки по дисциплинам «Черчение», «Алгебра» и «Геометрия». Многие из обучающихся начинают отставать в процессе обучения, т.к. не всегда понимают, как, почему и зачем нужно выполнять те или иные действия при решении задач определенного типа.

Следует отметить, что инженерно-графические дисциплины, которые созданы для инженеров на «языке изображений», который понятен любому инженеру. Это тот «язык», на котором многие столетия говорят специалисты различных отраслей промышленности, транспорта, строительства. Ошибки инженеров – это безопасность людей, которые будут реализовывать тот или иной проект, а также безопасность людей, использующих результат такого инженерного труда. Поэтому неоспоримым является тот факт, что просчет в проектно-конструкторской документации – это не просто ошибка, это ошибка, которая может привести к аварии или катастрофе с человеческими жертвами.

Исходя из этого, необходимо научить студентов грамотно выполнять, составлять, формировать и использовать проектно-конструкторскую документацию. При этом задачами преподавателей инженерно-графических дисциплин считаются формирование и развитие умений и навыков по чтению, составлению и оформлению проектно-конструкторской (текстовой и графической) документации, с учетом требований современных стандартов единой конструкторской документации. Однако при этом преподаватели не должны забывать о том, что инженер – это человек, который должен обладать творческой составляющей и быть новатором в своей профессиональной деятельности.

При обучении студентов инженерно-технических вузов таким дисциплинам, как «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», могут использоваться индивидуальные, коллективные и исследовательские кейсы [3].

Немалый интерес у современных преподавателей вузов вызывают исследовательские кейсы. Такие кейсы формируются из материалов, взятых на предприятиях конкретной отрасли. Данные материалы могут являться фундаментальной основой для конструкторских доработок и внесения свежих идей в традиционный производственный процесс [3].

Как правило, такие кейсы используют после того, как обучающиеся изучили основной теоретический материал, связанный с требованиями стандартов. При этом на практике возможно использование нескольких вариантов таких кейсов:

1. Кейс для самостоятельного выявления и устранения ошибок. В заданиях таких кейсов студентов просят определить «слабые» места конструкции (узла, механизма, сборочной единицы) и представить обоснованное решение по модернизации рассматриваемого объекта. В этом случае кейс может решать как один студент, так и группа студентов из одной группы. В случае, если происходит коллективное решение такого задания, предполагается, что студенты находятся в равных условиях, т.е. они одновременно проходили теоретическое и практическое обучение. Различия могут быть в том случае, если они более глубоко знают вопросы, связанные с производственными процессами, или уже имеют некий опыт работы на производстве.

2. Кейс – задание от производства (заказчика). Этот кейс также содержит информацию в виде проектно-конструкторской документации, в которой конкретно указано «слабое место» конструкции. В задании заказчиком поставлена задача рациональной модернизации объекта. В таком случае решение должно выполняться (решаться) не только под руководством преподавателя инженерно-графической дисциплины, но и с участием представителей выпускающих кафедр, либо студентов старших курсов, которые проходили производственную

практику у заказчика. Студенты и другие участники выполнения задания должны иметь представление о технических (технологических) процессах, оборудовании, инструменте и др. элементах, связанных с повышением качества и эффективности процессов изготовления продукции, а также ремонта оборудования и изделий.

Использование таких кейсов при изучении инженерно-графических дисциплин позволяет обучающимся не только отработать навыки, необходимые специалистам, но и мотивировать их изучать другие дисциплины, базового и профессионального уровня. Кроме того, это способствует развитию воображения и формированию профессиональной культуры, самоконтроля и ответственности за выполняемые действия.

Однако при формировании таких кейсов преподавателям необходимо знать не только требования действующих стандартов и возможности их применения на практике, но и перспективы и направления развития производств. Большой удачей для преподавателей была бы возможность создания и периодического обновления таких кейсов совместно с представителями производств (конструкторов, технологов, инженеров, мастеров и т. д.). Кроме того, эти работники должны участвовать в оценке предложенных студентами решений. Это способствовало бы диалогу между будущим и действующими работниками. А также люди, реально встречающиеся с производством ежедневно, смогли бы указать обучающимся на проблемы и задачи, которые нужно было бы решить в перспективе с опорой на научную и производственную основы.

Список литературы

1. Егорова Е.В. Метод кейс-стади в обучении стратегическому менеджменту в высшей школе: автореф дис... канд. пед. наук / Е.В. Егорова. – СПб., 2008. – 20 с.
2. Канадаров И.В. Кейс-тестинг: практика использования и перспективы / И.В. Канадаров // Кадры предприятия. – 2006. – №12. – С. 19–26.

3. Пиралова О.Ф. Обучение графическим дисциплинам студентов инженерно-технических вузов методом конкретных ситуаций / О.Ф. Пиралова, Ф.Ф. Ведякин // Высшее образование сегодня. – 2020. – №8. – С. 30–35.

4. Прасолов В.В. История математики: в 2 т. / В.В. Прасолов. – М.: МЦНМО, 2018–2019.