

Conclusion

One of the best possible directions for further development of the dual degree program is:

1. Recruiting nuclear teachers who are fluent in English to deliver information to students at a high level.
2. Bring in translators specialized in nuclear fields for teachers who cannot speak English.
3. Allow students to enter the university's reactor for training.
4. Cooperation with Rosatom and find training for students in nuclear power plant.
5. University assistance for outstanding students to find a job opportunity for them after completing their studies.
6. Holding several seminars to explain the university's programs.

REFERENCES:

1. Argentinean M.R. Human Resource Management and Dynamic Capabilities of Educational Enterprises: Psychological, Social and Economic Aspects / M.R. Argentinean, I.V. Gavrilova, K.G. Kassimova, S.V. Lavrinenko, K.A. Shopova, D.M. Malinichev, V.L. Simonov, A.V. Kosovo, G.V. Garbuzova, O.P. Stepanova // Bulletin of National Academy of Sciences of The Republic of Kazakhstan. – Vol. 1, – 383 (2020), pp. 242 – 254. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.30>
2. 5 Benefits of Studying a Joint Master's Degree Abroad in 2021 [Electronic source] <https://www.mastersportal.com/articles/328/5-benefits-of-studying-a-joint-masters-degree-abroad-in-2021.html> (date 12.07.2021).
3. Double-Degree Master Programs [Electronic source] https://tpu.ru/en/admissions/our_programs/double_degree_master_programs (date 10.11.2021).
4. Students from Egyptian-Russian University pursue nuclear engineering at TPU [Electronic source] https://tpu.ru/en/about/tpu_today/news/view?id=3631 (date 17.11.2017).

Scientific adviser: S.V. Lavrinenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of REC I.N. Butakova, IShE, TPU.

ВНЕДРЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КЕЙСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

А.Э. Риф, В.В. Цветкова, А.Ю. Кайдашова
Томский политехнический университет
ИШЭ, НОЦ И.Н. Бутакова, группа 5071

Еще в 2019 году в Томском политехническом университете в рамках научно-образовательной конференции «Методы инженерных кейсов: достижения и вызовы будущего» началось активное обсуждение внедрения, так

называемого, кейс-стади в образовательный процесс [1]. Кейс-стади и дискуссионные методы обучения предполагают формирование междисциплинарных компетенций, опыта коммуникации и работы в команде, а также развитие лидерских качеств и других навыков, которые необходимы выпускнику высшего образовательного учреждения при трудоустройстве.

На данный момент при реализации образовательного процесса в университетах преобладают такие традиционные формы контроля как тестирование, коллоквиум, экзамен, курсовой проект и другое. Однако, в течение последних 5-ти лет наблюдается тенденция к внедрению более активных форм взаимодействия студентов и преподавателей: развивается проектная деятельность, проводятся дискуссии, интерактивы и другое.

Наиболее успешным примером реализации проектного обучения являются кейс-технологии. История метода кейс-стади началась с юридической школы Гарварда, также этот метод еще с 1947 года активно использует Манчестерский университет и Чикагская школа социологии. В 20-е годы прошлого века С.Т. Шацкий пытался внедрить метод кейс-стади в систему российского образования. Однако, активно применять данный метод начали только в 70–80-е годы XX в. Анализ ситуаций начал использоваться при обучении управленцев, в основном на экономических специальностях, в первую очередь, как метод обучения принятию решений [2].

И только с начала 2000-х годов на мировом рынке образовательных технологий появилось понятие «инженерный кейс», включающее в себя наличие практической задачи, основанной на реальной проблеме. Работа над решением инженерного кейса предполагает тесное взаимодействие студентов, работу в команде, стрессоустойчивость в условиях ограниченности сроков, а также формирование навыков создания презентаций и защиты предлагаемых решений.

В настоящее время проводятся инженерные кейс-чемпионаты, направленные на решение различных реально существующих задач на производствах. Участие в подобных чемпионатах требует от заинтересованных студентов большой мотивации и дополнительных временных ресурсов, что может негативно сказываться на изучении и осваивании основных учебных дисциплин.

Разработкой заданий для инженерных кейс-чемпионатов занимаются непосредственно крупные компании, которые с помощью предлагаемых решений могут внедрить наиболее подходящее из них в собственный производственный процесс.

В рамках действующих основных образовательных программ (ООП) можно внедрить в образовательный процесс уже существующие кейсы, соответствующие направлению ООП или создать новые, затрагивающие наиболее актуальные проблемы реального сектора экономики. Написание кейсов предполагает взаимодействие научно-педагогических работников (НПР) и предприятий-партнеров. Реализация метода кейс-стади в рамках ООП возможна в качестве: зачета или экзамена, промежуточной/ итоговой аттестации, комплексного проекта, курсового проекта/работы.

Оценку работ необходимо проводить по модели оценивания решений кейс-чемпионатов. Такая модель предполагает презентацию и защиту проектов перед

экспертной комиссией, состоящей из НПП и представителей профильных предприятий, которые непосредственно знакомы с процессом производства. Так как они смогут обеспечить грамотную обратную связь участникам для понимания сильных и слабых сторон решения. Оцениваться могут следующие критерии: технология и инновационность, экономическая эффективность, а также качество презентации, выступления и ответов на вопросы.

Например, кейс-стади легко могут быть реализованы в рамках реализации дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» (УИРС). На данный момент УИРС в Томском политехническом университете включает самостоятельное выполнение студентом исследовательской работы по заданной теме с последующим представлением отчета. Предполагается, что по итогам проделанной работы студент участвует в научно-практических конференциях, семинарах и олимпиадах. Однако, в настоящих реалиях большинство учащихся, особенно младших курсов, воспринимают данный вид работы в качестве реферата, который не предполагает дальнейшего развития. При внедрении технологий кейс-стади, структура дисциплины будет изменена (табл. 1).

Таблица 1. Структура выполнения студентом УИРС на основе кейс-стади

№ недели обучения	Этапы реализации дисциплины	Краткое содержание (виды работ)	Кол-во часов
1-5	Подготовительный	Прослушивание лекционного материала по темам: «Знакомство с деятельностью предприятия-партнера», «Основные особенности кейсов и их решения», «Процесс создания команды и взаимодействие между ее участниками», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Правила оформления презентаций и защиты решений»	10
6-9	Основной	Получение задания, его анализ, проработка решения, оформление презентации. Консультации с руководителем	10
10-18	Заключительный	Защита решений	6
		Подведение итогов экспертной комиссией, определение победителей	8
		Получение обратной связи от НПП и представителей предприятий-партнеров	2

После подведения итогов на каждом потоке будет выбраны победители, из которых будет образована сборная ТПУ для участия в кейс-чемпионатах разного уровня.

Таким образом, обучение посредством решения практико-ориентированных инженерных задач имеет ряд преимуществ перед привычной формой реализации дисциплины УИРС, среди которых можно выделить:

- решение кейсов сочетает в себе разные виды взаимодействия между обучающимися, преподавателями и заинтересованными предприятиями;
- кейс-стади подразумевает кросс-дисциплинарный подход и развитие у обучающегося компетенций в смежных и даже полярных дисциплинах [3];
- задания кейсов формируют понимание студентом особенностей будущей профессии;
- получение обратной связи от реального сектора производства мотивирует студента к дальнейшему развитию выбранного решения, а также к участию в региональных, всероссийских и международных кейс-чемпионатах;
- победа на заключительном этапе УИРСа позволит студентам на приоритетной основе выбирать предприятие для прохождения производственной практики, а предприятиям-разработчикам заданий – отбирать себе лучших студентов в своей области для прохождения практики/стажировки;
- предлагаемые изменения дисциплины УИРС соответствуют существующим структуре и содержанию, однако, рассмотренная структура является более актуальной и привлекательной для обучающихся и будущих работодателей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Воронцова Е.С., Тайлашева Т.С. Перспективы применения метода инженерных кейсов в образовательном процессе томского политехнического университета // Метод инженерных кейсов: достижения и вызовы будущего. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019.- С. 33-35.
2. Бахтина А.С. Проблемы использования кейс-стади в образовательном процессе // Вестник науки Сибири. - 2016.- N 2.- С. 23-31.
3. Логачева А.Г., Зацаринная Ю.Н. Влияние кейс-технологии на формирование профессиональных компетенций студентов энергетического вуза // Метод инженерных кейсов: достижения и вызовы будущего. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019.- С. 64-67.

Научный руководитель: С.В. Лавриненко, к.п.н., доцент НОЦ И.Н. Бутанова, ТПУ.