

Внедрение современных образовательных технологий в практику преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
А.А. Глуханов

В настоящее время широкое распространение в образовательном процессе приобретают методы интерактивного обучения. Комплексное применение игровых методик обучения (деловых игр, кейс-методов и т.д.) в преподавании дисциплины высшего образования «Метрология, стандартизация и сертификация», имеющей, по большей части, прикладной характер, позволяет в значительной степени перевести учебный процесс в интерактивную форму. В статье рассмотрены возможности применения различных интерактивных методов при изучении отдельных блоков дисциплины, приведены примеры.

Ключевые слова: стандартизация, метрология, сертификация, интерактивное обучение, деловая игра, кейс-метод, игровые методики обучения.

Key words: standardization, metrology, certification, interactive teaching, business game, case-method, game teaching methods.

В настоящее время все большее распространение в образовательных процессах получают современные технологии, связанные с внедрением в учебный процесс новых форм обучения. Это обусловлено их высокой эффективностью в достижении конечного результата – качества образования – по сравнению с традиционными формами обучения.

Одной из наиболее эффективных современных форм обучения является один из методов интерактивного обучения – деловые игры. Они могут использоваться как в познавательном процессе, так и при моделировании проблемных ситуаций с задачей нахождения оптимального решения.

Основной задачей деловых игр является столкновение обучаемых с действительностью, погружение их в реальную практику. В результате возникает системность мышления обучаемых как специалистов, целостность представления о будущей профессиональной деятельности.

Интерактивность деловых игр проявляется в том, что на всех этапах игры происходит взаимодействие участников, а принятие решений, анализ действий и результатов производится коллективно. Благодаря этому, деловые игры способствуют приобретению коммуникативных навыков, развитию лидерского потенциала обучаемых [1, с. 144-146].

К позитивным моментам использования интерактивных методов обучения можно отнести:

- повышение интереса к обучению в целом и моделируемым проблемам в частности;
- рост познавательности учебного процесса, так как усваиваемая информация основана на примерах конкретной действительности;
- развитие специфического мышления;
- системность подхода к решению проблем [2, с. 12-13].

Дисциплина «Стандартизация, метрология и сертификация» преподается по большинству технических направлений

ЛИТЕРАТУРА

1. Анищенко, В.С. Заметки об университетском образовании, университете и ярких университетских профессорах / В.С. Анищенко. – Саратов: СГУ, 2015. – 134 с.
2. Анищенко, В.С. Университетского образования без науки быть не может // *Alma mater* (Вестн. высш. шк.). – 2013. – № 2. – С. 14-20.
3. Арефьев, П.Г. Российская университетская наука: проблемы национального уровня // *Унив. кн.* – 2012. – № 11. – С. 46-53.
4. Арефьев, П.Г. Российская университетская наука: образования без науки быть не может // *Alma mater* (Вестн. высш. шк.). – 2013. – № 2. – С. 14-20.
5. Арефьев, П.Г. Публикационная активность, возможности роста научного продукта и традиционный русский вопрос «Что делать?» // *Унив. кн.* – 2013. – № 10. – С. 49-55.
6. Арефьев, П.Г. Публикационная активность: возможности роста за счет деятельности авторов // *Там же.* – № 11. – С. 80-86.
7. Большеротов, Л.А. Повышение публикационной активности – условие высокого рейтинга университета // *Междунар. студ. науч. вестн.* – 2014. – № 3. – С. 20-23.
8. Дульзон, А.А. Как оценить работу вуза? // *Высш. образование сегодня.* – 2014. – № 4. – С. 18-24.
9. Идрисов, А.А. Размышления о современных условиях публикаций научных исследований // *Alma mater* (Вестн. высш. шк.). – 2011. – № 10. – С. 74-78.
10. Ким, И.Н. Профессиональная деятельность ППС российских вузов: сложившиеся стереотипы и необходимость перемен // *Высш. образование в России.* – 2014. – № 4. – С. 39-47.
11. Кулмагамбетов, И.Р. Как подготовить качественную научную публикацию? [Электронный ресурс] / И.Р. Кулмагамбетов, В.В. Койков // *PSY-DiAGNOZ.COM: портал о психодиагностике.* – [Беларусь], 2009-2015. – URL: psy-diagnoz.com/article/187-scientific-publication.html, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 04.12.2015).
12. Лурье, Л.И. В вихре индексов цитирования // *Alma mater* (Вестн. высш. шк.). – 2014. – № 6. – С. 81-85; № 7. – С. 49-53.
13. Писляков, В.В. Шедевры научного творчества: анализ высокоцитируемых статей российских ученых // *Науч.-техн. информ. Сер.: Информ. процессы и системы.* – 2011. – № 12. – С. 1-9.
14. Тугускина, Г.Н. Рейтинг как основа мотивации профессорско-преподавательского состава вузов // *Экономика образования.* – 2014. – № 4. – С. 18-24.



А.А. Глуханов

обучения бакалавриата, является междисциплинарной и имеет прикладной характер. При ее изучении рассматривается практическое применение в области метрологического обеспечения и технического регулирования положений таких наук, как математика, математическая статистика, физика, экономическая теория, теория права и т.д. Основное место в учебном процессе занимает обучение навыкам применения на практике теоретических знаний обучаемых в области законодательства, нормативной документации и технических наук.

Известны трудности, с которыми сталкиваются преподаватели при организации практикума по изучению данной дисциплины. При использовании только традиционных пассивных («авторитарных») форм обучения, практические занятия сводятся к проводимому под руководством преподавателя изучению законодательных актов в области метрологии и технического регулирования, а также ознакомлению с внешним видом и правилами заполнения технической и рабочей документации, хотя данный материал целесообразней выносить на внеаудиторное самостоятельное изучение. В результате, пассивные формы обучения не способствуют формированию у студента целостной картины изучаемого предмета и, главное, навыков применения полученных знаний в профессиональной деятельности, что необходимо для формирования компетенций, требуемых образовательными стандартами. С другой стороны, именно эти цели в первую очередь и достигаются применением интерактивных форм обучения. Более того, без использования современных образовательных технологий отдельные разделы (такие как сертификация или менеджмент качества) практически невозможно изучить полноценно и всесторонне.

Учебную дисциплину «Стандартизация, метрология и сертификация» можно считать благоприятной средой для внедрения современных интерактивных

форм обучения, поскольку, являясь прикладной, она тесно связана с реальными жизненными процессами. Например, сертификация – реализуемый на практике комплекс процедур, имеющий под собой довольно широкую законодательную и научную основу. Использование такого элемента, как деловая игра, помогает обучаемым сложить «пазл» из положений законов, терминов, определений, схем, методов и т.д. в единую, адекватную картину представления об изучаемом предмете, а также сформировать навыки коллективной выработки решений производственных ситуаций.

В частности, для раздела «Сертификация» можно предложить к применению целый ряд деловых игр, которые объединяются в целостную концепцию практического освоения дисциплины:

- добровольная сертификация продукции;
- декларирование соответствия продукции;
- сертификация услуг;
- сертификация в сфере экологического менеджмента;
- сертификация систем качества.

Для каждой игры разрабатываются методические материалы, в которых определяются цели и задачи игры, уровень знаний и умений участников, устанавливается содержание игры и ее сценарий (порядок проведения сертификации), распределяются роли и обозначаются функции участников с вовлечением всех обучаемых (при недостатке ролей незанятые обучаемые назначаются «экспертами-наблюдателями»). Методические материалы доводятся до обучаемых заранее с тем, чтобы каждый обучаемый в рамках самостоятельной подготовки смог приобрести требуемый для игры уровень знаний (перечень источников для подготовки выдает преподаватель). Таким образом достигается максимальный эффект от применения игры: действия участников осознанны, процедура сертификации моделируется максимально приближенно к реально-

сти практически без вмешательства преподавателя в процесс. По итогам игры проводится рефлексия – коллективное обсуждение действий участников, принятых решений и результатов, коллективно же выставляются оценки каждому из участников. Критерии оценки разрабатываются преподавателем заранее и приводятся в методических материалах к игре. Таким образом, учебный процесс в игровой форме сочетает в себе познавательную, творческую и коммуникативную составляющие.

При разработке сценария игры для отдельных направлений профессиональной подготовки необходимо учитывать разницу в профессиональной специфике. Вариативность игры обеспечивается заранее подготовленным набором ситуаций (индивидуальным для каждого направления подготовки), которые могут возникнуть в реальных условиях при проведении сертификации. Выбор той или иной ситуации производится участниками игры случайным образом, «вслепую».

Формат деловой игры для раздела «Метрология» можно использовать при изучении положений законодательной метрологии. В частности, весьма эффективно игровое моделирование проведения процедуры государственного метрологического надзора в торговой организации или процедуры аккредитации поверочной лаборатории, когда одна подгруппа обучаемых готовит необходимую для данной процедуры документацию, а другая проводит проверку правильности подготовленных документов и дает оценку готовности проверяемой «организации».

При изучении раздела «Стандартизация» в форме деловой игры можно организовать процедуру разработки ТУ (технических условий) на основе существующих ГОСТов на определенный вид продукции, а также процедуру пересмотра и утверждения изменений к ГОСТу, когда студентам выдаются неактуальные стандарты и необходимо разработать и

утвердить в установленном порядке изменения к стандарту, приводящие его в соответствие ГОСТ 1.2-2014 (в роли национального органа по стандартизации, утверждающего изменения к стандарту, выступает преподаватель). В обоих сценариях деловая игра сочетается с такой формой, как работа в малых группах, поскольку варианты заданий выдаются на группу из 2-3 человек.

Кроме деловых игр, не менее эффективно можно применять и другие интерактивные формы обучения. К примеру, при изучении раздела «Стандартизация» можно использовать кейс-метод, ставя перед обучаемыми проблему, не имеющую однозначно правильного решения. Как вариант, можно предложить разрешить ситуацию причинения ущерба потребителю вследствие несоответствия продукции требованиям стандарта. При разрешении ситуации участники выясняют, на каком этапе жизненного цикла продукции допущено нарушение требований стандарта, в чем суть нарушения, кто виновник, какие действия может предпринять пострадавшая сторона, какие органы и организации могут быть привлечены к решению проблемы, какая может быть компенсация за причинение ущерба, какие органы собирают сведения о случаях нарушения требований стандартов и т.д. Обучаемые должны самостоятельно попытаться выяснить суть проблемы, определить собственную позицию в оценке ситуации, найти конкретные пути решения проблемы. Обсуждение ситуации проходит с использованием таких интерактивных форм, как дискуссия, «мозговой штурм», обмен мнениями и т.п. Задачей при использовании кейс-метода является получение нескольких возможных решений вопроса и ориентация обучаемых в проблемном поле, а акцент в обучении ставится не на овладение готовым знанием, а на его выработку.

При изучении раздела «Метрология», как показывает практика, серьезные затруднения при освоении материала

вызывает большое число специальных терминов, которые являются основным материалом, имеют довольно сложные определения и не допускают вольностей в трактовке. Обычно применяемый в таких ситуациях способ устного или письменного опроса трудоемок и малоэффективен. Как вариант, можно предложить использование таких игровых методик, как терминологический «пинг-понг». Термины (без определений) наносятся на карточки. Двое обучаемых выбирают карточки, один из них называет термин, второй – дает его определение и в свою очередь называет свой термин, определение которого дает первый. Игра идет до первого «сбоя», затем место проигравшего занимает следующий обучаемый и т.д. Оценку правильности и полноты ответов дает вся группа. Занятия можно усложнить, вызвав для опроса сразу пять-шесть обучаемых. В этом случае вопросы и ответы идут по кругу, образуя «карусель». Занятие проходит при активном участии всех обучаемых, которые проставляют баллы за ответы, проверяя собственные знания. По окончании опроса подводятся итоги, разбираются ошибки, выставляются оценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение: учеб. пособие / А.П. Панфилова. – М: Академия, 2009. – 192 с.
2. Панина, Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 176 с.

Таким образом, использование игровых методик, имеющихся в арсенале современных образовательных технологий, позволяет в значительной степени перевести преподавание дисциплины «Стандартизация, метрология и сертификация» в интерактивную форму, что, исходя из опыта автора, способствует активизации учебного процесса, повышению эффективности обучения студентов и качества образовательного процесса. Так, возрастает вовлеченность каждого студента в учебный процесс и одновременно повышается заинтересованность в качественном выполнении самостоятельной работы, лекционный и другой учебный материал не заучивается, а воспринимается осознанно, что проявляется при подведении промежуточных итогов в виде экзамена или зачета.

Следует также заметить, что интерактивные технологии весьма разнообразны и многочисленны, и возможности их применения не ограничиваются вариантами, предлагаемыми автором, открывая широкие возможности для оптимизации учебного процесса.

Он-лайн обеспечение качества образовательных программ: подход EQUASP

Университет Генуи, Политехническая школа
Alfredo Squarzoni

Политехнический университет Каталонии

Juan J. Perez

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

B.E. Marep

Представлено описание модели EQUASP для обеспечения качества образовательных программ, разработанной в рамках проекта TEMPUS.

Во вступительной части содержится краткая информация о концепции качества и обеспечения качества образовательных программ, а также описание подхода Tuning к разработке (проектированию) образовательных программ и стандартов и директив по обеспечению качества на Европейском пространстве высшего образования (EHEA).

Четвертый раздел описывает подход EQUASP для обеспечения качества и определяет необходимую документацию для обеспечения качества образовательных программ. В частности, определены стандарты EQUASP для обеспечения качества образовательных программ, вместе с соответствующими требованиями к качеству и необходимыми мероприятиями для исполнения требований.

Выявлены информация и данные, которые должны быть задокументированы образовательной программой с целью предоставления подтверждения качества образовательных услуг и, как следствие, обеспечения их качества.

Стандарты и директивы являются основой модели EQUASP для обеспечения качества образовательных программ.

В пятом разделе статьи представлен подход EQUASP для мониторинга качества образовательных программ со стороны заинтересованных сторон (студентов, выпускников, трудоустроенных выпускников и работодателей).

В завершение, шестой раздел обобщает цели, которые уже были достигнуты, и презентует мероприятия, находящиеся на стадии разработки, которые необходимы для выполнения проекта согласно рабочему плану, в то время как раздел «Заключение» описывает пользу от внедрения системы EQUASP.

Ключевые слова: образовательная программа (ОП), обеспечение качества, подход Tuning, документация для качества образовательной программы, мониторинг качества образовательной программы.

Key words: study programmes, quality assurance, tuning approach, documentation of quality of study programmes, monitoring study programmes' quality.

Введение

Качество образовательной программы может быть оценено по уровню достижения целей образовательной программы или, другими словами, по

уровню достижения (исполнения) требований к качеству, установленных в соответствии с потребностями и ожиданиями всех тех, кто заинтересован в предоставляемых образовательных услугах, то есть заинтересованных сторон.



A. Squarzoni



J.J. Perez



B.E. Marep