

ФОРМИРОВАНИЕ НЕОБХОДИМЫХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Лизунков В.Г.¹, Марчук В.И.¹, Малушко Е.Ю.²

¹ФГАОУ ВО «Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета», Юрга, Россия (652000, Юрга, ул.Ленинградская, 26), vladeslave@rambler.ru

² ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», Волгоград, Россия (400062, Волгоград, пр-т Университетский, 100, каф. ПИК), malushko_elen@mail.ru

В исследовании мы подробно остановились на выборе педагогических подходов в соответствии с планируемыми результатами обучения. Провели опрос студентов, на основе которого предложили рекомендации по повышению эффективности преподавания и обучения. Провели анализ и предложили к использованию методы активного и практического обучения, внедрив в образовательный процесс ЮТИ ТПУ. Охарактеризовали интегрированное обучение с выявлением в нем основных преимуществ. Рассмотрели и предложили в использованию интегрированное освоение коммуникативных навыков. Инженерные навыки и дисциплинарные знания могут быть интегрированы в учебной деятельности, максимально приближенной к профессиональной практике. В связи с этим, задача инженерного образования – создать интегрированные формы обучения, способствующие достижению результатов обучения, которые включают необходимые профессиональные навыки и дисциплинарные знания.

Ключевые слова: формирование навыков, интегрированное обучение, мотивация студентов, методы, коммуникативные навыки.

DEVELOP THE NECESSARY SKILLS FOR STUDENTS WITH THE USE OF INTEGRATED EDUCATION

Lizunkov V.G.¹, Marchuk V.I.¹, Malushko E.Y.²

¹ Yurga Institute of Technology of Tomsk Polytechnic University, Yurga City, Kemerovskaya region, Russia, vladeslave@rambler.ru

² FSAEI HPE "Volgograd state university", Volgograd, Russia (400062, Volgograd, pr-t Universitetsky, 100, dept. PIC), malushko_elen@mail.ru

In the study we focused on the choice of pedagogical approaches in accordance with the intended learning outcomes. We conducted a survey of students on the basis of which offered recommendations to improve the effectiveness of teaching and learning. We analyzed and proposed the use of methods of active and practical training, to introduce in the educational process UTI TPU. To characterize the integrated education, identifying the main advantages of it. We reviewed and proposed to use the integrated development of communication skills. Engineering skills and disciplinary knowledge can be integrated into the learning activity, as close to professional practice. In this regard, the task of engineering education - to create integrated forms of training, contributing to the achievement of learning outcomes, which include the necessary professional skills and disciplinary knowledge.

Keywords: skills building, integrated training, motivation of students, techniques, communication skills.

Интегрированные методы обучения могут применяться в разных дисциплинах. В исследовании речь пойдет о способах интеграции навыков и дисциплинарных знаний в образовательном процессе.

Наряду с активным и практическим обучением интегрированное обучение является основополагающим фактором, позволяющим добиться образовательных целей программ *CDIO*. Исследования показали, что с применением этих педагогических подходов возрастает вероятность достижения студентами планируемых результатов обучения и повышается уровень их удовлетворенности от образовательного процесса.

Применяя подход *CDIO* в преподавании и обучении, важно принимать во внимание имеющийся опыт и интересы студентов.

Приступая к реформированию, полезно познакомиться с мнением студентов о практикуемых методах обучения. Для этого на этапе подготовки к модернизации программ с применением подхода *CDIO* студентами Юргинского технологического института (филиала) Национального исследовательского Томского политехнического университета (ЮТИ ТПУ) опрошены 46 однокурсников с целью узнать их мнение о существующей педагогической практике. С помощью интервью можно также установить, что вызывает общее недовольство студентов разных вузов. Опросные листы были проанализированы представителями студентов под руководством экспертов по вопросам преподавания и обучения, опираясь на исследования в области педагогики. В результате опросов были получены ценные данные о мнении студентов относительно обучения в вузе [2] и нашло подтверждение решение о необходимости и своевременности проведения изменения. Результаты опросов и рекомендации студентов кратко представлены в таб. 1.

Таблица 1

Рекомендации студентов по повышению эффективности преподавания и обучения

№	Выводы из анализа опроса студентов
1	2
1.	<i>Сформулировать понятные результаты обучения, имеющие непосредственное отношение к производственной практике.</i> Ясно сформулированные результаты обучения повышают мотивацию и направляют студентов. Понимание, каким образом та или иная дисциплина пригодятся в профессиональной деятельности, мотивирует к ее изучению.
2.	<i>Разработать учебные задания и систему оценивания, которые помогут студентам в достижении планируемых результатов обучения.</i> Мотивация повышается, когда студенты знают, с какой целью они выполняют конкретное учебное или оценочное задание.
3.	<i>Акцентировать внимание на практическом освоении базовых знаний, объяснить связь с реальной производственной практикой.</i> Это способствует глубокому пониманию, повышению мотивации и долговременному сохранению знаний.
4.	<i>Расставить приоритеты в содержании дисциплин.</i> «Пройти» тему не значит понять ее. Пересмотр содержания и сокращение объема материала позволит глубже освоить необходимые знания и выявит связь между понятиями, тем самым получить больше практико-ориентированных знаний, умений и навыков.
5.	<i>Выдавать контрольное задание в начале курса.</i> Это помогает студентам заблаговременно приступить к работе и успешно справиться с заданием. Своевременная и соответствующая оценка стимулирует обучение, а понимание предъявляемых требований мотивирует студентов.
6.	<i>Регулярно проводить оценочные мероприятия.</i> Постоянная и своевременная оценка необходима в процессе обучения. Регулярное отслеживание успеваемости студентов позволяет правильно распределить время и не отстать от курса.

7.	<i>Определить прозрачные требования к студентам.</i> Прозрачность требований помогает студентам сфокусироваться на наиболее важных аспектах образовательного процесса или оценочного задания.
8.	<i>Включать в обучение элементы общения.</i> Общение – форма активного обучения, фактор, способствующий глубокому пониманию материала.
9.	<i>Реально определить время, необходимое на освоение курса. Регулярно узнавать у студентов, сколько фактического времени им потребовалось, чтобы изучить дисциплину. Координировать сроки сдачи работ и учебную нагрузку с другими дисциплинами.</i> Правильное распределение нагрузки помогает снизить уровень стресса студентов, связанный с управлением временем.
10.	<i>Проявлять свою заинтересованность в изучаемом предмете и выполняемых заданиях.</i> Заинтересованность преподавателей повышает значимость дисциплин, их актуальность и ценность для студентов.

Анализируя таб. 1 не вызывает удивления, что многие комментарии студентов касаются системы оценивания и предъявляемых требований. В действительности, обучение и оценивание тесно связаны. Опрос также показал, что многие студенты сомневаются в полезности и практической ценности теоретических знаний, ещё раз подтверждая значимость практико-ориентированной работы на занятиях. Многие студенты считают, что теоретические знания пригодились им только на экзамене и никак не применяются при решении задач в производственной практике. Эта точка зрения идет вразрез с мнением многих преподавателей, которые рассматривают теорию как основу решения проблем и понимания мира[2].

В тех же опросах студенты отмечают, что нечеткие требования преподавателей приводят к неглубокому пониманию материала, плохому запоминанию и низкой мотивации. Это говорит о поверхностном отношении к обучению [1], т.е. изучении материала с той целью, чтобы только сдать экзамен. Как отмечают сами студенты, при поверхностном обучении полученные знания плохо систематизированы и быстро забываются. Наоборот, при глубоком подходе студенты стремятся лучше понять изучаемый материал. При таком подходе полученные знания хорошо систематизированы и сохраняются долгое время.

О поверхностном и глубоком подходе к обучению необходимо помнить при разработке учебных заданий. Опросы показали, что для большинства студентов путь к пониманию теории лежит через ее применение и изучение в контексте реальных задач. Когда изучение теории происходит через практическое применение, студенты более мотивированы и понимают пользу и актуальность образования. Рост мотивации приводит к повышению уверенности студентов в собственных знаниях и навыках. В результате они считают себя более компетентными и подготовленными к будущей профессии.

Формирование профессиональных навыков происходит при одновременном усвоении дисциплинарных знаний. Это становится возможным благодаря применению методов *активного и практического обучения*, что делает образовательные программы более привлекательными для студентов. Студенты осознают важность и хотят получить образование, которое позволит им понять теорию, развить практические навыки и качества, научить решению реальных проблем в контексте, подготовит к профессиональной практике и сформирует правильное отношение к инженерной деятельности в обществе [3].

Интегрированное обучение является основной характеристикой программ *CDIO*, в которых профессиональные инженерные навыки формируются одновременно с освоением дисциплинарных знаний. Реализуя интегрированные подходы к обучению, преподаватели могут более эффективно помогать студентам применять дисциплинарные знания на практике и лучше подготовить их к требованиям профессии[2].

Виды учебной деятельности двойного назначения служат средствами развития у студентов инженерных навыков и одновременного углубленного усвоения технических знаний. Причиной интеграции технических знаний и профессиональных инженерных навыков является их взаимозависимость, которая объясняет необходимость их совместного усвоения и оценивания. Например, способность студентов общаться в инженерном контексте напрямую зависит от уровня владения техническими знаниями. Инженеры должны уметь описывать и представлять технические решения, спорить и отстаивать концепции и решать задачи в команде. Очевидно, что навыки коммуникации неотделимы от умения обсуждать и применять технические знания. Многие навыки должны формироваться путем многократного повторения учебных и оценочных мероприятий за время освоения программы, т.к. для достижения необходимого уровня профессионализма необходимо пройти несколько циклов обучения. Поэтому учебные мероприятия должны быть последовательно выстроены с учетом предыдущего опыта вместо того, чтобы каждый раз начинать обучение заново в каждом следующем курсе. Тот же принцип применим к проектированию интегрированных видов учебной деятельности. Так, например, несколько дисциплин могут быть связаны общими педагогическими подходами. В качестве примера приведем процесс формирования коммуникативных навыков в ходе преподавания и изучения технических дисциплин программы «Машиностроение» Технологического университета Чалмерса таблица 2.

Таблица 2

Интегрированное освоение коммуникативных навыков

Вид занятий	Вводный курс (1-й год обучения)
1	2
Интегрированное	Технический отчет и устная презентация результатов работы

задание	студенческой группы
Лекции	Технические отчеты, устные презентации, коммуникация с применением мультимедийных и электронных средств
Обсуждение	Коммуникация, критическое мышление, письмо как средство анализа, формы и содержание письменных работ
Практика	Навыки графической коммуникации (эскизы), устная презентация, подготовка отчета
Оценка	Оценка письменного отчета и устной презентации
Проектно-внедренческое задание (2-й год обучения)	
Интегрированное задание	То же, что в 1-ом году обучения
Лекции	Коммуникативные стратегии, мультимедийные, письменные и устные презентации
Обсуждение	Семинары на тему «Устная презентация», «Написание отчета»
Практика	Устная презентация, письменный отчет
Оценка	Оценка черновиков отчета, финального отчета, устной презентации
Выпускной бакалаврский проект (3-й год обучения)	
Интегрированное задание	Проведение исследования и написание выпускной работы
Лекции	Методы проведения исследования, критический анализ научных данных, информационная грамотность, написание научных работ
Практика	Планирование отчетов, подготовка финального отчета, устная презентация
Оценка	Научное консультирование, оценка планирования работы и финального отчета, оценка устной презентации, перекрестная оценка финального отчета и устной презентации

В программе «Машиностроение» Технологического университета Чалмерса навыки устной и письменной коммуникации формируются в рамках трех дисциплин на первом, втором и третьем курсе: вводного курса в первом году обучения, проектно-внедренческой работы во втором году и в качестве обязательного компонента выпускного бакалаврского проекта в третьем году обучения. В первые три года формирование коммуникативных навыков в первую очередь строится вокруг академического письма, хотя в заданиях также присутствуют элементы рефлексивного письма, т.е. письма с целью обучения. На уровне магистратуры (четвертый и пятый годы обучения) формирование коммуникативных навыков продолжается с целью повысить эффективность изучения содержания технических дисциплин.

В результате запланированных учебных мероприятий студенты должны уметь писать технические отчеты и научные доклады, делать презентации с использованием презентационного оборудования и проводить обзор научной литературы. Как видно из представленной ниже таблицы, оценивание уровня сформированности коммуникативных навыков проводится по результатам учебной деятельности преподавателями-лингвистами совместно с преподавателями технических дисциплин, которые оценивают содержание, форму и использование языковых средств. На уровне магистратуры формирование

коммуникативных навыков происходит, в основном, в процессе выполнения проектов. Однако важность эффективной коммуникации подчеркивается также в лекционных дисциплинах. Например, в курсе «Двигатели внутреннего сгорания» предусмотрены устные отчеты о выполнении курсовых проектов, в которых оцениваются как качество и актуальность материала, так и качество его представления. В ЮТИ ТПУ по программе Машиностроение сегодня внедрено и активно используется интегрированное освоение коммуникативных навыков, основанное на опыте Технологического университета Чалмерса.

Далее в исследовании мы более подробно остановимся на *методах активного обучения*, которые активно применяются в процессе интегрированного обучения с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач.

В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Самостоятельно обдумывая концепции, особенно новые идеи, и высказывая собственное мнение, студенты не только лучше усваивают новые знания, но также понимают, чему и как они обучаются. Мета-когнитивное понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни. Активное обучения далее будет рассматриваться как *практическое (экспериментальное)*, при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

Известно, что активное обучение способствует глубокому обучению так необходимому в практической деятельности будущих выпускников [4,5]. При глубоком обучении студенты стремятся понять новые концепции, а не только воспроизвести информацию для успешной сдачи экзамена. Применяя методы активного и практического обучения, можно влиять на выбор студентами способа обучения. Когда студентам предлагается активная роль в образовательном процессе, они усваивают больше именно потому, что активная позиция способствует глубокому обучению. При активном обучении студенты лучше видят взаимосвязь между новыми и ранее полученными знаниями, а также между новыми понятиями [1].

Обязательным условием реализации методов активного обучения является выполнение студентами конкретного *действия*. Однако, по мнению Г. Гиббса [2], «действия недостаточно для обучения». Суть активного обучения заключается в том, чтобы предоставить студентам возможность изучить новые понятия, решить новые задачи и попробовать новые способы, а затем проанализировать полученный опыт, чтобы улучшить свои результаты при следующем обращении к предмету. Т.е. любые виды учебной деятельности должны сопровождаться анализом результатов, что в первую очередь

достигается через обратную связь. Обратная связь может быть направлена от преподавателя к одному студенту, однако с методической точки зрения более эффективной является оценка со стороны однокурсников и самого студента. Наиболее результативной можно считать хорошо спланированную перекрестную оценку результатов однокурсниками, когда студенты обучаются, не только анализируя полученную оценку, но и в процессе оценивания работы другого студента. Оценка, носящая личностный характер, например похвала, несет мало полезной информации и не может быть эффективной [6]. Наибольшее влияние на формирование компетенции имеет оценка навыка самоуправления и *процесса* выполнения задания, а не его результата.

Наиболее значимые методы активного обучения можно отнести: темные пятна, перекрестное обучение, тесты для повторения, публичное решение задач.

Опыт интегрированного обучения способствует формированию профессиональных инженерных навыков наряду с одновременным усвоением глубоких дисциплинарных знаний. Студенты, имеющие практический опыт и обучающиеся в контексте реальной деятельности в большей степени удовлетворены образовательным процессом. Уже в первые два года обучения они готовы к изучению абстрактных понятий. В последующие годы дисциплинарные знания подкрепляются практикой, а личные достижения консолидируют веру студентов в собственные силы.

Методы активного обучения могут быть использованы как в лекционных курсах, так и на практических занятиях и семинарах. Практическое обучение (проектное обучение, имитационное моделирование, метод *case-study*) дает студентам возможность попробовать себя в роли инженера в разных рабочих ситуациях возрастающей сложности.

Подход *CDIO* позволяет интегрировать усвоение профессиональных навыков и дисциплинарных знаний через применение методов активного и практического обучения. Благодаря этому инженерное образование становится более привлекательным для разных категорий студентов, особенно для тех, кто традиционно выбирает другие специальности.

Список литературы

1. Лизунков В.Г., Минин М.Г. Анализ подходов к решению вопросов педагогики // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2014. № 4. - С. 35-38.
2. Лизунков В.Г., Сушко А.В. Подход *CDIO* в подготовке бакалавров машиностроения // Современные проблемы теории машин. 2015. № 3. - С. 62-66.

3. Малушко Е.Ю. ЭОР: миф или тренд современного образования // STUDIUM JUVENIS: Межвузовский сборник трудов молодых ученых. – Выпуск 6. – Челябинск: изд-во «СИМАРС», 2013. – 308 с. – С. 285-289.
4. Минин М.Г., Лизунков В.Г. О формировании экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения // Высшее образование в России. 2015. № 6. - С. 149-156.
5. Минин М.Г., Лизунков В.Г. Разработка модели формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. - С. 880.
6. Суздalова М. А., Сушко А. В. О необходимости владения навыками публичного выступления для современного успешного руководителя в условиях изменяющегося рынка труда // Экономика и предпринимательство. -2014. -№ 5-1. - С. 603-606.

Рецензенты:

Соколова И.Ю., д.п.н., профессор, ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Смышляева Л.Г., д.п.н., доцент, ФГБОУ ВПО Томский государственный педагогический университет, г. Томск.