

УДК 378.096

## ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Козак Е.А.

*Белорусская государственная академия связи, г. Минск, Беларусь, k.kozakmail@gmail.com*

**Аннотация.** В статье выделены основные проблемы в преподавании технических дисциплин, а также предложены инновационные технологии, необходимые для развития профессиональных компетенций, расширяющих возможности студентов инженерных специальностей для достижения успеха в трудовой деятельности.

**Ключевые слова.** Образовательные технологии, компетенции, инновации.

В быстро развивающемся мире технологий спрос на высококвалифицированных технических специалистов продолжает расти. Однако по мере того, как сложность технических областей возрастает, растут и проблемы, связанные с подготовкой будущих инженеров. Препятствия разнообразны и требуют применения инновационных решений. К счастью, новые технологии помогают усовершенствовать образовательный процесс при подготовке технических специалистов. Выделим основные проблемы в преподавании технических дисциплин, которые возникают при подготовке будущих инженеров:

– Стремительные темпы развития научно-технического прогресса. То, что является передовым сегодня, завтра может устареть. Это представляет собой серьезную проблему для преподавателей, которые должны гарантировать, что их учебная программа остается актуальной и своевременной.

– Практическая направленность обучения. Традиционному обучению в аудитории часто не хватает практического опыта, что имеет решающее значение для технических областей образования. Без доступа к лабораториям, семинарам или реальным проектам студентам может быть сложно применить теоретические знания на практике.

– Ограниченное участие и удержание внимания студентов на занятиях. Технические дисциплины могут быть сложными и пугающими, что приводит к низкой вовлеченности и удержанию внимания. Пассивные методы обучения, такие как лекции, могут не эффективно заинтересовать студентов и не способствовать глубокому усвоению материала.

– Разнообразные стили обучения. У каждого ученика свой индивидуальный стиль обучения и восприятия информации, поэтому традиционные методы обучения могут подойти не всем. Некоторые студенты преуспевают в практической среде, в то время как другие предпочитают визуальный или слуховой стиль обучения.

В современной образовательной среде акцент сместился с механического запоминания информации на развитие основных компетенций, которые готовят студентов к успеху в динамичном и постоянно меняющемся мире. Обучение, основанное на компетенциях – это подход, ориентированный на студента, который делает упор на овладение конкретными навыками и знаниями, а не на время прохождения обучения или завершения курсов. Основное внима-

ние уделяется тому, что студенты должны изучать и делать, а не тому, сколько времени они проводят в аудитории. Компетентностный подход в образовании позволяет использовать персонализированные траектории обучения, позволяя студентам прогрессировать в своем собственном темпе и демонстрировать свои знания посредством различных оценок. Эти компетенции охватывают широкий спектр навыков, включая критическое мышление, общение, сотрудничество, творчество и адаптируемость. Человек, у которого развиты профессиональные и личностные компетенции, будет максимально гибким и способным справляться с ситуациями, когда нет полного набора разработанных средств или инструкций.

Рассмотрим примеры инновационных образовательных технологий, которые могут быть использованы на учебном занятии в зависимости от специфики и структуры учебного материала [1]:

– Проектное обучение. Это динамичный подход, который вовлекает студентов в реальные проекты, требуя от них применения своих знаний и навыков для совместного поиска решений. Работая над задачами, студенты развивают критическое мышление, навыки решения поставленных задач и общения, одновременно получая более глубокое понимание предмета.

– Исследовательское обучение (обучение на основе запросов). Стимулирует студентов задавать вопросы, исследовать интересующие темы и формировать свое понимание посредством исследований и открытий. Участвуя в практических экспериментах, исследовательских проектах или дебатах, развиваются любознательность, независимость и интерес к обучению.

– Совместное (групповое) обучение. Сотрудничество играет решающую роль в развитии навыков межличностного общения и командной работы. Групповые проекты, одноранговая обратная связь, совместная учебная деятельность способствуют общению и уважению различных точек зрения. Способствует творчеству и инновациям, поскольку студенты делятся идеями и опираются на вклад друг друга.

– Игровые технологии (геймификация). Педагогическая игра имеет четко сформулированную цель, которая подается в форме игровой задачи, все участники игры подчиняются заранее подготовленным и озвученным правилам. Интегрируя игровые элементы в образовательную деятельность, преподаватели



могут мотивировать студентов к активному участию и достижению результатов в обучении.

– Информационно – коммуникационные технологии. Основным средством ИКТ является персональный компьютер, который позволяет получать мгновенный доступы к мировым информационным ресурсам. Развивает способы работы с различными типами информации на различных носителях. Позволяет организовать online и offline обучение.

– Технология критического мышления. Формирует недоверительное отношение к любому утверждению. Развивает умение выявлять пробелы в своих знаниях при решении новых задач, оценивать и осуществлять поиск информации для своей деятельности.

– Достоверность оценки результатов. Традиционные экзамены и зачеты не могут точно определить компетенции студентов в реальных условиях. Применение способы оценки результатов таких как портфолио, презентации, выступления и выставки, дают более значимое представление о студентах.

Эти технологии могут дополнять друг друга, чтобы обеспечить комплексный интегрированный педагогический процесс, который могут применять учебные заведения, осуществляющие профессиональную подготовку по инженерным специальностям.

В качестве инновационных решений предлагается внедрение в образовательный процесс следующих методик [2]:

1. Виртуальной и дополненной реальности (VR/AR). Технологии VR и AR предполагают опыт обучения, имитирующий реальную среду. Студенты технических специальностей могут практиковать сложные процессы, исследовать механизмы или устранять неисправности оборудования в безопасном и контролируемом иммерсионном пространстве.

2. Адаптивные системы обучения. Системы адаптивного обучения на базе искусственного интеллекта анализируют модели обучения и предпочтения студентов, чтобы обеспечить индивидуализированный подход в обучении. В инженерном образовании эти системы могут учитывать сильные и слабые стороны отдельных студентов, предлагая целевой контент и поддержку для улучшения понимания сложных концепций.

3. Платформы онлайн-обучения и удаленные лаборатории. Веб-платформы предоставляют студентам технических специальностей возможность получить доступ к высококачественному образованию независимо от географического местоположения.

Студентам обеспечивается доступ к интерактивным упражнениям и сценариям, позволяя им экспериментировать с различными концепциями и инструментами. Эти платформы предлагают немедленную обратную связь, что дает возможность учиться на своих ошибках и совершенствовать свои решения.

4. Технологии 3D-печати. Дает возможность студентам технических специальностей проектировать, создавать прототипы и производить физические устройства. От инженерных прототипов до нестандартных деталей – студенты могут воплотить свои идеи в жизнь и получить практический опыт в разработках и производственных процессах. Эти технологии способствуют творчеству, инновациям, а также знакомят студентов с новыми технологиями производства и материалами.

5. Технологии Индустрии 4.0. Такие технологии как Интернет вещей (IoT), робототехника и искусственный интеллект (ИИ), преобразуют профессиональное инженерное образование, готовя студентов к будущей работе. В таких областях, как мехатроника, кибербезопасность и передовое производство, студенты учатся интегрировать и внедрять современные технологии для оптимизации процессов, повышения производительности и решения сложных задач. Приобретая знания в области технологий Индустрии 4.0, студенты инженерных специальностей могут подготовиться к востребованной карьере в наиболее перспективных развивающихся секторах экономики и промышленности.

Таким образом, использование инновационных образовательных технологий является одним из условий подготовки высококвалифицированных технических специалистов в УВО и особенностью инновационного образовательного процесса. Способствует формированию готовности будущих инженеров к решению ряда профессиональных задач, развитию навыков исследовательской деятельности, творческих компетенций и активизации познавательной деятельности.

#### Литература

1. Паскова, А.А. Особенности применения иммерсивных технологий виртуальной и дополненной реальности в высшем образовании / А.А. Паскова // Вестник Майкопского государственного технологического университета, 2022. – С. 83-92.

2. Классификация образовательных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://spravochnick.ru/pedagogika/obrazovatelnye\\_tehnologii/klassifikaciya\\_obrazovatelnyh\\_tehnologiy/](https://spravochnick.ru/pedagogika/obrazovatelnye_tehnologii/klassifikaciya_obrazovatelnyh_tehnologiy/)

## PROBLEMS AND INNOVATIONS IN TRAINING ENGINEERING STUDENTS

K.A. Kazak

*Belarusian State Academy of Communications, Minsk, Belarus, k.kozakmail@gmail.com*

**Abstract.** The article highlights the main problems in teaching technical disciplines, and also proposes innovative technologies necessary for the development of professional competencies that expand the capabilities of engineering students to achieve success in their working lives.

**Key words.** Educational technologies, competencies, innovations.