УДК 62

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТАНОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА РЕЗУЛЬТАТ

Готтинг В.В., Нурмаганбетова М.С., Алшынбаева Ж.Е.

Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: gottingv@mail.ru

Вопросы выявления, измерения и оценки уровня сформированности у студентов знаний, умений, навыков в настоящее время являются одними из центральных в практике обучения.

Ключевые слова: педагогические цели, знания, навыки

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF PEDAGOGICAL GOALS, RESULT-ORIENTED

Gotting V.V., Nurmaganbetova M.S., Alshynbaeva Z.E.

Karaganda state technical University, Karaganda, e-mail: gottingv@mail.ru

The identification, measurement and assessment of level of formation of students' knowledge, abilities, skills currently are also Central in the practice of teaching.

Keywords: educational goals, knowledge, skills

Переход системы образования Республики Казахстан на гарантированный результат служит внедрение в практику крупного Международного Проекта по Реформированию Базового Высшего Образования в Области Техники и Технологий, инициированный Сообществом Университетов с Практико-ориентированным Обучением, использующих стандарты CDIO CuДuO (Conceive – Design – Implement – Operate). В основе Стандартов лежит освоение студентами инженерной деятельности в соответствии с моделью «4П» («Планировать – Проектировать – Проu360дить - Применять»). Данный международный проект направлен на устранение противоречий между теорией и практикой в инженерном образовании.

Автором и соучредителем инициативы CDIO является Эдвард Кроули (Edward F. Crawley), профессор аэронавтики, астронавтики и инженерных систем МІТ.

Разработка СDIО началась в конце 1990-х в США как ответ на недовольство работодателей тем, что университетское инженерное образование слишком отдалилось от практики.

Официально сообщество CDIO появилось в 2000 году, благодаря сотрудничеству Массачусетского технологического университета с тремя шведскими университетами — Технологическим университетом Чалмерса, Линкёпингским университетом и Королевским технологическим институтом.

В настоящее время к Всемирной инициативе CDIO присоединились более 100 высших учебных заведений из 30 стран мира, в том числе университеты

Лидса и Бристоля (Великобритания), Калифорнийский и Стенфордский университеты (США), Сиднейский университет (Австралия), многие вузы в Финляндии, Китае и России, включая Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

Этот проект, названный Инициативой CDIO, получил широкое распространение и теперь охватывает образовательные программы в области техники и технологий по всему миру. Дополнительная информация об инициативе CDIO представлена на сайте http://www.cdio.org.

В рамках инициативы CDIO были приняты 12 стандартов для описания программ CDIO.

Из 12 стандартов СDIO семь являются наиболее существенными, так как они определяют отличительные черты подхода CDIO от остальных реформ в области образования (данные стандарты помечены [*]). Пять дополнительных стандартов значительно обогащают требования к программам CDIO и отражают опыт лучших практик инженерного образования.

Тема данной статьи соответствует Стандартам 2 и 11.

Стандарт 2 – Результаты обучения СDIO*: Специфические детализированные результаты обучения для развития личностных и межличностных умений и навыков создания продуктов, процессов и систем, а также дисциплинарные знания соответствуют целям программы и согласованы с заинтересованными лицами по программе.

В стандартах отражены такие компоненты как Описание, Обоснование, Доказательства соответствия, Рубрика по самооценке.

Доказательства соответствия Стандарта 2 являются:

- Результаты обучения, описывающие знания, умения и личностные качества выпускников.
- Результаты обучения, согласованные по содержанию и уровню профессионализма с заинтересованными лицами по программе (например, преподавателями, студентами, выпускниками и представителями промышленности).

Стандарт 11 – Оценка обучения*: Оценка освоения студентами личностных и межличностных навыков, навыков создания продуктов, процессов и систем, а также дисциплинарных знаний

Доказательства соответствия:

- Методы оценки, сочетаются должным образом с результатами обучения СDIO.
- Успешное внедрение методов по оценке.
- Большое количество преподавателей, использующих соответствующие методы оценки.
- Определение учебных достижений студентов на основе надежных и достоверных данных.

Таким образом, из Стандартов СDIО видно, что ключом к пониманию построения учебного процесса является последовательная ориентация на четко определенные цели.

Рассмотрим постановку целей в учебном процессе.

Цели обучения определяют заданный результат, (связанный с потребностью человека), который настолько конкретен, что позволяет студенту выстраивать и направлять свою деятельность на создание этого результата в надежде, что его потребность будет удовлетворена (если цель — это результата, то задачи обучения отвечают на вопрос, как двигаться к цели).

М.В. Кларин выделяет четыре традиционных типа постановки цели:

- 1. Определение целей через изучаемое содержание «изучить явление электромагнитной индукции», «изучить теорему Виетта», «изучить содержание
 таких-то глав» постановка таких целей
 дает только указание на область, затрагиваемую занятием или серией занятий, но
 не позволяет судить о достижении той
 или иной цели.
- 2. Определение целей через деятельность педагога «ознакомить студентов с принципом действия двигателя внутреннего сгорания», «продемонстрировать

приемы чтения условных обозначений на географической карте» — Такой способ постановки целей — «от педагога» — сосредоточен на его собственной деятельности и создает впечатление прояснения и упорядочения в работе. Однако преподаватель намечает свои действия, не обладая возможностью сверяться с их последствиями, с реальными результатами обучения, т.к. эти результаты не предусмотрены данным способом постановки целей

- 3. Постановка целей через внутренние процессы интеллектуального, эмоционального, личностного и т.п. развития **студента** – «формировать умения анализировать наблюдаемые явления», «формировать умение самостоятельно анализировать условие и находить способ решения математической задачи», «развить познавательную самостоятельность студентов в процессе решения физических задач», «формировать интерес к чему-либо». – Такой способ постановки целей относится к обобщенным формулировкам образовательных целей – на уровне ВУЗа, учебной дисциплины или цикла предметов (модуля), но не на уровне занятии или даже серии занятий. В таком способе постановки цели нельзя обнаружить ориентиры, по которым можно судить о достижении цели. Однако если не ограничиваться общими формулировками, а продвигаться по пути их уточнения, то такой способ можно назвать плодотворным.
- 4. Постановка целей через учебную деятельность обучающегося «решение задач нахождения корней квадратного уравнения», «выполнение упражнений на шведской стенке», «исследование клеточной структуры растения». Такой способ постановки целей на первый взгляд вносит определенность в планирование и проведение занятия. Однако в данном случае не учтен ожидаемый результат обучения, его следствия, т.е. определенный сдвиг в развитии студента, который находит отражение в той или иной его деятельности.

Из анализа проведенного М.В. Клариным видно, что традиционная постановка целей не вполне приемлема при новых подходах конструирования учебного процесса, в том числе и при инициации Стандартов СDIO, т.к. в них ключом к пониманию построения учебного процесса является последовательная ориентация на четко определенные цели, которые определяют заданный результат.

Результат обучения — это формулировка того, что, как ожидается, будет знать, понимать и будет в **состоянии продемонстрировать** студент после завер-

шения процесса обучения. Необходимо формулировать цели через результаты обучения, выраженные в действиях студентов, причем таких, которые педагог или какой-либо другой эксперт мог бы надежно опознать. Таким образом, мы приходим к таксономии Б. Блума (Benjamin Bloom) (1913–1999), который значительно упростил задачу написания результатов обучения.

Важным вкладом Б. Блума в образование стали предложенные им уровни мыслительного поведения — от простого воспроизведения фактов на низшем уровне до процесса анализа и оценки на высшем.

Его публикация «Таксономии образовательных задач. Справочник 1: Когнитивная сфера» (Bloom et al., 1956) широко используется во всем мире при подготовке учебных программ и оценочных материалов.

В рамках образовательной технологии Б. Блумом (в 1956 г.) была создана **первая таксономия** педагогических целей.

Понятие «таксономия» было предложено швейцарским ботаником О. Декандолем, разрабатывавшим классификацию растений. После оно плавно перешло в раздел педагогики.

Таксономия (от греч. taxis – расположение, строй, порядок и nomos – закон) – теория классификации и систематизации сложно организованных областей действительности, обычно имеющих иерархическое строение.

Исходя из данной дефиниции предлагается считать, что **Таксономия** — это *классификация* и *систематизация* целей по определенному признаку.

В последние годы были предприняты попытки пересмотра таксономии Блума *Taxonomy* (Anderson & *Krathwohl*, 2001; Krathwohl, 2002), однако оригинальные работы Блума по-прежнему остаются наиболее цитируемыми в литературе.

Мы рассмотрим оценку усвоения студентами учебного материала, осуществляемой на основе идей Б. Блума, Д. Кратволя и Дейва.

1. Когнитивная (познавательная) область (Блум):

Цели от запоминания и воспроизведения изученного материала до решения проблем, в ходе которого необходимо переосмысливать имеющиеся знания, строить их новые сочетания с предварительно изученными идеями, методами, процедурами (способами действия) включая создание нового.

К познавательной сфере относится большинство целей образования, выдви-

гаемых в программах, учебниках, в повседневной практике педагога.

2. Аффективная (эмоционально-ценностная) область (Кратволь):

Цели формирования эмоционально-личностного отношения к явлениям окружающего мира, начиная от простого восприятия, интереса, готовности реагировать до усвоения ценностных ориентаций и отношений, их активного проявления.

К ней относятся такие цели как формирование интересов и склонностей, переживание тех или иных чувств, формирование отношения, его осознание и проявление в деятельности.

3. Психомоторная область (Дейв):

Цели связаны с формированием тех или иных двигательной (моторной), манипулятивной деятельности, нервномышечной координации.

К этой области относятся — навыки письма, речевые навыки, а также цели выдвигаемые в рамках физического воспитания, производственного обучения.

Первая таксономия, охватывающая когнитивную область, включает в себя шесть категорий целей с внутренним более дробным делением их:

— **знание** (конкретного материала, терминологии, фактов, определений, критериев и т.д.).

Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала. Речь может идти о разных видах содержания — от конкретных фактов до целостных теорий;

- понимание (объяснение, интерпретация). Показателем способности понимать значение изученного может служить преобразование (трансляция) материала из одной формы выражения в другую, «перевод» его с одного «языка» на другой (напр. из словесной формы— в математическую). В качестве показателя понимания может выступать интерпретация материала студентом (объяснение, краткое изложение) или же предположение о дальнейшем ходе явлений, событий (предсказание последствий, результатов);

- применение.

Эта категория обозначает умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях. Сюда входит применение правил, методов, понятий, законов, принципов, теорий;

– анализ (взаимосвязей, принципов построения).

Эта категория обозначает умение разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структу-

ра. Сюда относится вычленение частей целого, выявление взаимосвязей между ними, осознание принципов организации целого. Учебные результаты характеризуются при этом более высоким интеллектуальным уровнем, чем понимание и применение, поскольку требуют осознание как содержания учебного материала, так и его внутреннего строения;

- **синтез** (разработка плана и возможной системы действий, получение системы абстрактных отношений).

Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной. Таким новым продуктом может быть сообщение (выступление, доклад), план действий и совокупность обобщенных связей (схемы для упорядочения имеющихся сведений). Соответствующие учебные результаты предлагают деятельность творческого характера с акцентом на создание новых схем и структур;

- **оценка** (суждение на основе имеющихся данных, суждение на основе внешних критериев).

Такая категория обозначает умение оценивать (утверждения, художественного произведения, исследовательских данных) для конкретной цели. Суждения обучающегося должны основываться на четких критериях. Критерии могут определяться самим обучающимся или педагогом. Данная категория предполагает достижение учебных результатов по трем предшествующим категориям плюс оценочные суждения, основанные на ясно очерченных критериях.

Таксономия Блума неоднократно подвергалась критике различными учеными, поскольку в ней происходит смещение конкретных результатов обучения (знание, понимание, применение) с мыслительными операциями, необходимыми для их достижения (анализ, синтез, оценка). Однако её до сих пор применяют в мировой практике.

Учебные цели для эмоциональной сферы. На эмоциональном уровне студент при изучении учебного материала должен стремиться к его восприятию и отклику и ожидать пользы от знания и понимания.

Блум провел исследования по аффективной сфере (Bloom et al., 1964). Эта область охватывает вопросы, относящиеся к эмоциональной составляющей обучения: от базисного желания получать информацию до интеграции верований, идей и взглядов. Для описания эмоционального компонента действий Кратволь предложил пять основных категорий:

1. Восприятие.

Эта категория обозначает готовность получать информацию, например, человек признает необходимость отдачи в работе, внимательно слушает других, проявляет восприимчивость к социальным проблемам и т.д.

2. Реагирование.

Эта категория обозначает активное участие индивидуума в собственном обучении, например, проявляет интерес к учебной дисциплине, готов сделать презентацию, участвует в обсуждениях в группе, добровольно помогает другим и т.д.

3. Ценностные ориентации.

Эта категория простирается от простого принятия ценностной ориентации до приверженности ей, например, студент высоко ценит роль науки в повседневной жизни, проявляет заботу о благополучии других, проявляет уважение к индивидуальным и культурным различиям, т.е. проявляет толерантность.

4. Организация ценностных ориентаций.

Это категория обозначает процесс, через который проходят индивидуумы при соединении различных ценностных ориентаций, разрешении противоречий между ними и усвоении этих ориентаций, например, принимает на себя ответственность за свое поведение, принимает стандарты профессиональной этики, приспосабливается к системе ценностей и т.д.

5. Распространение ценностной ориентации или их комплекса на деятельность.

На этом уровне индивидуум обладает некоторой системой ценностей с точки зрения своих убеждений, идей и взглядов, которые устойчиво и предсказказуемо определяют его поведение, например, демонстрирует уверенность при самостоятельной работе, демонстрирует приверженность профессиональной этике, проявляет личную, социальную и психологическую адаптируемость, ведет здоровый образ жизни и т.д.

Примерами результатов обучения в эмоциональной сфере являются:

- Признает необходимость профессиональных этических норм.
- Осознает необходимость соблюдения конфиденциальности в профессиональных отношениях с клиентом.
- Проявляет готовность работать самостоятельно.
- Поддерживает хорошие отношения со всеми студентами в группе.
- Понимает управленческие проблемы, связанные с высоким уровнем изменений в государственном секторе.

• Разрешает противоречия между личными убеждениями и соображениями этики.

Учебные цели для психомоторной сферы. Психомоторная сфера охватывает, в основном, физические навыки, включающие в себя координацию мозговой и мышечной деятельности. Психомоторная сфера широко используется в таких областях, как естественные науки, медико-санитарные дисциплины, искусство, музыка, инженерные науки и физическое воспитание.

Б. Блум и его исследовательская группа не завершила работу по психомоторной сфере из-за недостатка опыта в развитии этих навыков. Тем не менее целый ряд авторов предложили различные варианты таксономий для описания развития навыков и координации.

Поэтому Р.Х. Дейв (Dave (1970) предложил свою пятиуровневую иерархию:

1. Имитация:

Наблюдение и копирование действий, поведения других.

2. Манипуляция или Управление:

Умение выполнять определенные действия, следуя инструкциям и применяя навыки. Приобретение физического навыка методом проб и ошибок. С практикой такой подход приводит к более эффективному исполнению навыка.

3. Точность:

На этом уровне студент способен выполнить задание с меньшим количеством ошибок и становится более точным без наличия первоначального источника. Навык приобретен, и о владении им свидетельствует четкое и точное исполнение. Приобретенные реакции становятся более привычными, и движения могут выполняться с определенной уверенностью и сноровкой.

4. Сочленение или План действия:

Способность координировать ряд действий путем комбинирования ряда навыков. Шаблоны могут меняться в соответствии с конкретными требованиями или для решения проблемы.

5. Натурализация:

Демонстрирует высокий уровень исполнения автоматически («без раздумий»). Навыки комбинируются, интегрируются и применяются устойчиво и без усилий. На этом уровне навыки, хорошо развиты, и студент может изменять движения в ответ на условия задачи или на конкретные требования. На данном этапе навыки настолько высоко развиты, что становится возможным творчество.

Примерами других таксономий в психомоторной сфере являются таксоно-

мии, созданные А. Хэрроу (Harrow, 1972) и У.Р. Доусоном (Dawson, 1998).

Т. Феррис и С. Азизом (Ferris and Aziz, 2005) разработали специальную таксономию психомоторной сферы для студентов инженерных специальностей.

Если говорить в целом, то все таксономии в психомоторной сфере описывают переход от простого наблюдения к владению физическими навыками.

Общие принципы написания результатов обучения

В литературе предлагается большой объем информации о том, что считается лучшей практикой написания результатов обучения (Bingham, 1999; Fry et all, 2000; Jenkins and Unwin, 2001; Moon, 2002).

В литературе единодушно отмечается, что при написании результатов обучения следует делать основной акцент на активных глаголах и избегать использование некоторых терминов:

Ключевым словом является слово ДЕ-ЛАТЬ, а ключевое требование при проектировании результатов обучения — использовать активные глаголы, таким образом, конструирование Цели начинают с Глагола в неопределенной форме, затем следует Описание и заканчивается все Объектом описания.

Например, Студент может:

- Подготовить из Кожи Подошву для обуви;
- Регулировать Согласно расписания Отправку поезда;
- **Изготавливать Автоматизирован- ным** способом **Двери** автомобиля;
- **Изобразить Характеристическую** кривую **насоса**, характеристическую кривую трубопровода, рабочую точку системы насострубопровод. **Показать**, каким образом каждая из них может быть изменена на практике;
- Критикует бюджетные решения, основываясь на экономических критериях;
- Разрабатывать и интерпретировать финансовую отчетность и бухгалтерские коэффициенты компании.

Еще раз посмотрим рекомендации, которые могут оказаться полезными при написании результатов обучения:

- Каждый результат обучения должен начинаться с глагола действия, за которым следует фраза, описывающая контекст.
- Используйте только один глагол для каждого результата обучения.
- Избегайте сложных предложений. Если необходимо, для большей ясности используйте более одного предложения.

Чтобы сделать цели полностью диагностичными, а обучение – воспроизводимым, необходимо выдвинуть критерий достижения каждой цели, иначе говоря, учебная цель должна быть описана так, чтобы о ее достижении можно было судить однозначно.

Список литературы

- 1. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. М.: Знание, 1989. (Серия «Педагогика и психология»; N 6).
- 2. Отчет по проекту «Educatia de calitate in mediul rural din Moldova» Тренинг для преподавателей, 2013.
- 3. Материалы Регионального проекта GIZ «Профессиональное образование в странах Центральной Азии І»; компонента «Региональная Сеть Преподавателей (РСП)» Модуль № 2 «Методы профессионального обучения и повышения квалификации», 2014 (профессора Франка Бюнинг).
- 4. The Taxonomy of Educational Objectives; The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive

- Domain, Benjamin S. Bloom (Ed.) New York: David McKay Company, 1956. (Таксономии образовательных целей; Классификация образовательных целей, Справочник І: Когнитивной области, Бенджамин С. Блум (ред.) Нью-Йорк: Дэвид Маккей Компания, 1956.).
- 5. Стандарты Всемирной инициативы СDIO (Версия 2.0) (перевод на русский язык) официальный сайт проекта «The CDIOTM Initiative»: www.cdio.org.
- 6. Кеннеди Д. Написание и применение результатов обучения: практическое руководство. Университет Корк (Ирландия), 2007, (пер. Карачаровой Е.Н.) Европейские публикации по вопросам написания результатов обучения По материалам отчета по проекту № 11286 «Сравнительный анализ опыта разработки компетентностно-ориентированных образовательных программ в вузах Российской Федерации и ведущих европейских стран (в контексте Болонского процесса)» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2006—2008 годы)» // Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов МИСиС, 2008.