

Научная статья

УДК 378.14

<https://doi.org/10.23951/2307-6127-2025-4-49-61>

Проектирование части основной образовательной программы высшего образования, формирующей профессиональные компетенции

Сергей Николаевич Постников

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
Санкт-Петербург, Россия, psn4691@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9056-1188>*

Аннотация

Одной из принципиальных методических проблем при разработке основных образовательных программ высшего образования, не получивших пока должного решения, является формирование профессиональных компетенций. Ситуация осложняется тем, что действующие федеральные государственные образовательные стандарты не содержат перечня профессиональных компетенций, которые образовательная организация обязана прописать самостоятельно. Многообразие подходов, используемых в настоящее время разными вузами для решения этой задачи, привело к необоснованным различиям в структуре и содержании подготовки специалистов одинакового профиля, невозможности централизованной и объективной оценки качества такой подготовки, что в конечном счете вызвало нарушение целостности образовательного пространства. В настоящей статье предлагается и демонстрируется на примере бакалавриата по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» системный подход, позволяющий при проектировании программы наравне с государственными требованиями учесть интересы как университетов, так и работодателей. В основе подхода лежит анализ и использование соответствующих профессиональных стандартов. В работе также даны рекомендации для случая, когда профессиональные стандарты, соответствующие направленности программы, отсутствуют. Особое внимание в работе уделено вопросу, тесно связанному с основной темой статьи, а именно: грамотной формулировке результатов обучения на основе таксономии Блума – Андерсона. Предложенный подход был разработан в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете в 2020 г., апробирован и успешно использовался в течение последних пяти лет при проектировании образовательных программ всех уровней высшего образования. Статья может представлять интерес для руководителей образовательных программ, заведующих кафедрами, сотрудников учебных управлений университетов, отвечающих за разработку образовательных программ высшего образования.

Ключевые слова: образовательная программа, профессиональные компетенции, индикаторы, профессиональные стандарты, трудовые функции

Для цитирования: Постников С.Н. Проектирование части основной образовательной программы высшего образования, формирующей профессиональные компетенции // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2025. Вып. 4 (62). С. 49–61. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2025-4-49-61>

Original article

Designing the part of the main educational program of higher education that forms professional competences

Sergey N. Postnikov

*St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russian Federation,
psn4691@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9056-1188>*

Abstract

One of the fundamental methodological challenges in developing core educational programs for higher education, which has yet to be adequately addressed, is the formulation of these programs. The situation is further complicated by the fact that the current Federal State Educational Standards do not include a list of professional competencies that educational institutions are required to define independently. The diversity of approaches currently employed by different universities to address this issue has resulted in unwarranted discrepancies in the structure and content of training for specialists with the same profile, as well as the inability to conduct centralized and objective assessment of the quality of such training. Ultimately, this has led to a disruption of the integrity of the educational space. The present article proposes and illustrates, using the example of a bachelor's program in direction 26.03.02 "Shipbuilding, Ocean Engineering, and Systems Engineering of Marine Infrastructure Objects", a systematic approach that enables the design of educational programs to address not only state requirements but also the interests of both universities and employers. The foundation of this approach lies in the analysis and utilization of relevant professional standards. Additionally, the paper provides recommendations for situations where professional standards corresponding to the program's focus are unavailable. This ensures a comprehensive framework for aligning educational outcomes with both existing regulatory frameworks and practical industry needs. Particular attention in the paper is devoted to an issue closely related to the main topic of the article, namely: the meticulous formulation of learning outcomes based on the Bloom-Anderson taxonomy. The proposed approach was developed at the Saint Petersburg State Marine Technical University in 2020, piloted, and has been successfully utilized over the past five years in the design of educational programs across all levels of higher education. This article may be of particular interest to program directors, department heads, and staff members of university academic affairs offices responsible for the development of higher education programs

Keywords: *educational programme, professional competences, indicators, professional standards, labour functions*

For citation: Postnikov S.N. *Proyektirovaniye chasti osnovnoy obrazovatel'noy programmy vysshego obrazovaniya, formiruyushchey professional'nyye kompetentsii* [Designing the part of the main educational program of higher education that forms professional competences]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2025, vol. 4 (62), pp. 49–61. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2025-4-49-61>

Ключевым звеном системы качества подготовки молодого специалиста в высшем учебном заведении и всего образовательного процесса в целом является основная образовательная программа (ООП). Она представляет собой описание образовательной траектории как пути достижения целей обучения, структуры и содержания подготовки на разных уровнях детализации. Реализация образовательной программы государственным вузом является основным видом его деятельности и главным источником финансирования. Как следствие, именно ООП служит отправной точкой для оценки деятельности в рамках аккредитационных и контрольно-надзорных процедур.

По перечисленным причинам разработке и реализации ООП подчинена деятельность всех учебных и учебно-методических подразделений вуза. Задача проектирования ООП является довольно трудной даже для опытных разработчиков. Причины трудностей – многочисленные и иногда противоречивые требования со стороны учредителя, работодателей, руководства, самих обучающихся, а также необходимость учета имеющихся в университете финансовых, кадровых и матери-

ально-технических ресурсов. Анализ публикаций последних лет в базе eLibrary, касающихся образовательных программ, демонстрирует, что в своем большинстве эти работы посвящены частным вопросам реализации и модернизации, а не целостному процессу разработки ООП. Отметим также, что небольшое число статей на подобную тематику объясняется, видимо, еще и политикой центральных журналов, которые больше интересуются стратегическими аспектами, чем оперативными методическими вопросами.

Обратим внимание также на тот факт, что до сих пор отсутствует система автоматизированного проектирования образовательных программ. Существуют отдельные программные продукты в виде конструкторов, технически облегчающие формирование учебных планов и прочей документации, однако системы проектирования в классическом понимании нет.

Следовательно, несмотря на многолетнюю историю образовательной программы как ключевого звена, до сих пор отсутствует целостный системный взгляд на проблему проектирования ООП.

Уместно было бы напомнить, что в советском образовании эта проблема была решена посредством типового учебного плана, однако в современных реалиях этот подход не может быть использован. Главной причиной этого является беспрецедентно быстрое технологическое развитие.

В середине прошлого века произошло событие, долгое время остававшееся незамеченным даже лучшими умами человечества [1]: темпы роста накопления знаний достигли своей критической точки и период смены фактологии знаний, а следовательно, период смены технологий стал меньше периода смены человеческого поколения – биологического обновления.

Именно этот факт представляет собой первопричину необходимости совершенствования высшего образования в России и в мире и неэффективности имеющихся или оставшихся в прошлом подходов. Главной задачей преобразований является преодоление системного противоречия, заключающегося в следующем. С одной стороны, поскольку объем необходимых выпускнику знаний растет, срок обучения требует увеличения. С другой – в силу непрерывного и ускоряющегося обновления этих знаний, а вместе с тем и требований к молодому специалисту период обучения должен сокращаться. При этом следует помнить, что часть знаний и умений, которая понадобится выпускнику в его будущей профессиональной деятельности, в настоящий момент может быть еще неизвестна.

Одним из путей решения проблем, вызванных указанным противоречием, может служить сравнительно недавно выдвинутая парадигма «образование через всю жизнь». Она требует развитой распределенной системы непрерывного образования, которая только начинает формироваться в виде пока отдельных ячеек – корпоративных университетов. Однако даже в случае быстрого и успешного ее построения не исчезнет проблема проектирования гибкой, позволяющей оперативно реагировать на перманентное изменение рынка труда и при этом имеющей глубокое содержание основной образовательной программы. Именно этой задаче посвящена настоящая работа. Очевидно, что авторы не претендуют на комплексное ее решение, однако уверены, что наши изыскания и предложения представляют собой определенный шаг к формированию системного взгляда на проблему и ее целостное решение.

Безусловно, заслуживают упоминания работы других авторов, посвященные рассматриваемой тематике и стимулирующие разработку вопросов, с ней связанных.

В работе Н.Ю. Сафонцевой, С.А. Луткова [2] решается задача создания теоретической модели подготовки специалистов морского флота. Акцент сделан на необходимости учета международных и российских требований. В качестве главных условий их выполнения при проектировании ООП указываются ориентация на профессиональные стандарты и педагогическое мастерство кадрового состава.

В работе М.А. Алтыбаевой, К.А. Сооронбаевой [3] описана в общих чертах схема создания ОП, отправной точкой для которой являются предварительно сформулированные результаты обучения с последующей разработкой оценочных средств. Однако в статье отсутствуют конкретные методы и рекомендации по эффективной организации этого процесса.

Следует также упомянуть работу Ю.И. Михайлова [4], в которой обозначена проблема, связанная с разработкой ООП для специалистов в области управления качеством. Справедливо отмечено, что по сравнению с предшествующими образовательными стандартами ФГОС 3++ является примером согласования интересов государства и соответствующих отраслей экономики через профессиональные стандарты (ПС). Однако при этом задача проектирования ООП в конкретном случае направления 270000 «Управление в технических системах» не становится проще, поскольку во ФГОС представлено, во-первых, большое количество ПС, а во-вторых, среди последних существуют как отраслевые стандарты, так и относящиеся к сквозным видам профессиональной деятельности. Не стоит, видимо, думать, что эта проблема конкретного направления подготовки. Сейчас она характерна в основном для инженерных специальностей, но по мере выполнения плана разработки профессиональных стандартов с ней столкнутся все университеты.

В работе Т.В. Анисимовой [5] акцент сделан на возрастающей роли междисциплинарности. Перечислены проблемы на пути проектирования междисциплинарных программ, связанные в основном с научно-педагогическими работниками. Такие проблемы действительно существуют и являются важными. Но разговор идет об условиях реализации образовательных программ, но не о разработке последних. Тогда как именно проектирование ООП в образовательной системе вуза первично и является определяющим.

Весьма интересная работа Д.М. Воронина и соавт. [6], в которой приведена структура программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)». К сожалению, авторы не раскрыли секреты своей методической кухни, а потому многие интересные вопросы оказались за кадром. Нераскрытым остался также ключевой вопрос об учете требований профстандарта.

В работе Н.А. Насоновой и соавт. [7] в основном только перечисляются нормативные требования к ООП и ее составляющим, что, впрочем, соответствует названию статьи. Тем не менее отмечается, что задача разработки образовательной программы значительно усложнилась в связи с необходимостью удовлетворения требований профессиональных стандартов.

Статья А.А. Виландеберк, Н.Л. Шубиной [8] посвящена проектированию программ на основе требований к качеству как самих программ, так и образовательной среды в целом. Поскольку эта работа носит концептуальный характер, то описание модульного подхода в проектировании ООП и выстраивании под него образовательной среды оставляет в стороне очень интересные и сложные для методистов-практиков вопросы.

Работа Н.М. Полевой, В.В. Ситниковой [9], на наш взгляд, является примером того, как должны представляться результаты исследований по прикладным методическим вопросам: постановка задачи, способ ее решения и главное – конкретный пример. Авторы совершенно справедливо отмечают, что единого подхода и понимания формирования профессиональных компетенций нет. Однако, по их мнению, использование в этих целях трудовых функций нецелесообразно, что является весьма спорным утверждением, поскольку наш опыт говорит об обратном. Возвращаясь к работе, следует сказать, что широта поставленных авторами задач не позволила им достаточно подробно остановиться на ряде интересных с точки зрения разработчиков деталях.

Очень интересна статья наших коллег из Казахстана [10]. Авторы констатируют, что при разработке программ основной задачей является формирование перечня компетенций, однако конкретный пример по ее решению, к сожалению, не приводится. Объясняется это тем, что основное внимание уделено главным образом методике формулировки результатов обучения.

Целью работы Л.В. Смоленниковой, Н.М. Стрельниковой [11] было создание алгоритма разработки образовательной программы в соответствии с нормативными требованиями. Нельзя однозначно утверждать, что она была достигнута, поскольку сама задача весьма своеобразна. Здесь мало просто дать описание шага, например, «формулировка профессиональных компетенций»,

«формулировка результатов обучения». Требуется именно алгоритмизированный порядок действий для успешного выполнения каждого шага. В противном случае даже приведенный в тексте небольшой пример не дает представления о методике решения поставленных задач.

О необходимости учета профессиональных стандартов при формулировке компетенций упоминается и в статье Я.Г. Пошивайло, А.А. Колесникова [12]. Однако, как и в ряде других случаев, данная сентенция осталась без практической демонстрации.

Наконец, работы О.В. Анохиной [13], А.И. Гурниковского и соавт. [14], Н.Е. Тихановой [15], В.В. Омелянович [16], О.М. Зайцевой и соавт. [17], М.А. Сквасникова и соавт. [18] и А.Д. Гафуровой [19] подтверждают нашу точку зрения о многообразии подходов, используемых в настоящее время разными вузами для решения задачи проектирования образовательных программ, что в конечном итоге приводит к нарушению целостности российского образовательного пространства.

В настоящей работе мы концентрируем свое внимание в первую очередь на профессиональной части образовательных программ. никоим образом не умаляя ценность и значимость гуманитарных и фундаментальных дисциплин, заметим, что компетенции, формируемые последними, определяются требованиями ФГОС, тогда как профессиональные компетенции не предписаны заранее, а определяются разработчиками программ. Это позволяет создать алгоритм, применяемый независимо от сферы профессиональной деятельности и направленности программ.

Общая логика формирования профессионального цикла, под которым понимается часть программы, формирующая профессиональные компетенции, следующая.

1. Выбирается профессиональный стандарт (ПС) или стандарты, определяющие профессиональный портрет будущего специалиста. Ситуацию, когда такие стандарты отсутствуют, мы рассмотрим позднее.

2. На основе выбранных профстандартов формируется перечень профессиональных компетенций (ПК) и индикаторов.

3. Определяются дисциплины, при изучении которых формируются ПК.

4. С ориентацией на индикаторы, посредством которых будет проверяться формирование компетенций, формулируются результаты обучения по дисциплинам.

5. Разрабатывается тематический план, рабочие программы дисциплин (РПД) и фонды оценочных средств (ФОС).

При этом требования международных стандартов ISO 9001:2008, ESG, а также национальных и международных критериев качества и аккредитации образовательных программ, как правило, не учитываются, но этот вопрос выходит за рамки настоящей работы.

К сожалению, эта логика нередко нарушается. В частности, зачастую во главу угла ставится перечень дисциплин, а не компетенций или индикаторы формируются из РПД, а не наоборот. Как показывает наша практика, нарушение логики приводит к несогласованности учебного плана и, как следствие, многочисленным изменениям и трудоемкой переделке пакета документов.

Изложим предлагаемый нами алгоритм в соответствии с перечисленными этапами.

1. Профессиональные стандарты. Перечень ПС приведен во ФГОС. Это облегчает работу, однако не избавляет разработчиков от необходимости самостоятельного изучения актуального перечня профстандартов, поскольку последний меняется ежедневно: появляются новые ПС, дополняются имеющиеся и прочее.

Другая настоятельная рекомендация – не стараться задействовать все приведенные во ФГОС профстандарты, когда их несколько. Это тот случай, когда «лучше меньше, да лучше». Безусловно, бывают ситуации, когда необходимо готовить студента к трудовой функции, которая нехарактерна для основного профстандарта программы, и есть соблазн расширить перечень используемых ПС. Это возможно, однако сначала стоит подумать, не проще ли достичь цели введением дополнительных компетенций вместо дополнительного ПС, что, во-первых, разрешено ФГОС, а во-вторых, по-

может избежать лишних вопросов в ходе какой-либо проверки или аудита. Далее мы еще не раз убедимся в рациональности данной рекомендации.

2. Профессиональные компетенции. В основе компетентностного портрета выпускника лежит профстандарт, выбираемый в соответствии с видом профессиональной деятельности и группой занятий, к которым готовится специалист и который соответствует направлению подготовки (специальности). Направленность (специализация) программы определяет, в свою очередь, обобщенные трудовые функции (ОТФ), при выборе которых следует учитывать уровень квалификации (на данный момент бакалавриату соответствует уровень 6, специалитету и магистратуре – 7). Как правило, ОТФ организованы таким образом, что одна из них, максимум две, полностью охватывает направленность подготовки (специализацию). По этой причине мы не являемся сторонниками использования нескольких стандартов при проектировании программы: добавляем профстандарт – добавляем ОТФ, а значит, добавляем к имеющейся некую дополнительную направленность. То есть, по сути, собираемся готовить студента по двум специализациям. Если в этом и была изначальная идея, тогда такой подход имеет право на существование, однако с позиции качества подготовки специалиста он недостаточно обоснован.

Вернемся к ОТФ, содержание каждой из которых раскрывается через трудовые функции (ТФ), которые представляют собой круг обязанностей работника и выполняемых им задач. Значит, это и есть основа для формулировки профессиональных компетенций.

В свою очередь успешность выполнения трудовой функции обеспечивается выполнением определенной совокупности трудовых действий. Это индикаторы, показывающие, сформировалась ли компетенция, т. е. способен ли выпускник выполнять ту или иную трудовую функцию.

Покажем работу этой части алгоритма на примере. Предположим, что мы намерены осуществлять подготовку инженера-конструктора, который бы разрабатывал пакет проектно-конструкторской документации при проектировании судов. Воспользуемся стандартом 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении» (утв. Приказом Минтруда № 797н от 17.11.2020) с видом профессиональной деятельности «Проектирование и конструирование судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей» (раздел I. Общие сведения). Программа обучения такого специалиста относится к укрупненной группе специальностей и направлений подготовки (УГСН) 260000 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Далее обращаемся к разделу II профстандарта – функциональной карте видов профессиональной деятельности и выбираем ОТФ, отвечающую нашим целям. В рассматриваемом случае это «В. Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей». В соответствующем этой ОТФ разделе 3.2 указаны:

- уровень квалификации – 6;
- возможные наименования должностей, профессий – инженер-конструктор;
- требования к образованию – бакалавриат.

Следовательно, проектируется бакалаврская программа по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», в результате освоения которой будет подготовлен инженер-конструктор.

Возвращаемся в раздел II и на основе трудовых функций формулируем профессиональные компетенции.

Мы убеждены, что здесь необходимо отразить все трудовые функции, поскольку они образуют полную совокупность способностей, необходимую и достаточную для выполнения обязанностей инженера-конструктора в части выбранной ОТФ. Это еще одна веская причина для ограничения используемого количества профстандартов.

Трудовая функция	Профессиональная компетенция
В/01.6. Выполнение проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-1. Способен выполнять проектно-конструкторскую документацию по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов
В/02.6. Выполнение эскизных, технических проектов составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов	ПК-2. Способен выполнять эскизные, технические проекты составных частей судов
В/03.6. Проработка проектно-конструкторской документации в процессе строительства, модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-3. Способен проработать проектно-конструкторскую документацию в процессе строительства и модернизации судов
В/04.6. Проработка проектно-конструкторской документации при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний	ПК-4. Способен проработать проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, анализ результатов их испытаний
В/05.6. Проработка проектно-конструкторской документации по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	ПК-5. Способен проработать проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов в процессе эксплуатации

Переходим к формулировке индикаторов профессиональных компетенций, для чего обратимся к разделам, описывающим отдельные трудовые функции (3.2.1–3.2.5) и воспользуемся трудовыми действиями (ТД). Например, из раздела 3.2.1 для ТФ В/01.6 получаем для ПК-1 следующие индикаторы.

Трудовые действия для трудовой функции В/01.6	Индикаторы профессиональной компетенции ПК-1
Выполнение по типовым методикам теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ИДК-1.1. Выполняет по типовым методикам теоретические расчеты, необходимые при создании новых проектов судов
Проведение сравнительного анализа технических характеристик судов-аналогов отечественного и зарубежного производства, их отдельных систем и представление результатов в текстовом, числовом и графическом виде	ИДК-1.2. Проводит сравнительный анализ технических характеристик судов-аналогов отечественного и зарубежного производства, их отдельных систем и представляет результаты в текстовом, числовом и графическом виде
Анализ условий эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и их составных частей и представление полученных результатов	ИДК-1.3. Анализирует условия эксплуатации проектируемых судов и представляет полученные результаты
Подготовка материалов для разработки рабочей конструкторской и эксплуатационной документации	ИДК-1.4. Подготавливает материалы для разработки рабочей конструкторской и эксплуатационной документации
...	...

Здесь мы допускаем большую свободу в выборе трудовых действий: некоторые могут быть опущены, другие перефразированы, третьи добавлены.

Вернемся к изложению предлагаемого алгоритма.

3. Дисциплины. При определении перечня дисциплин следует ориентироваться на пункт «Необходимые знания» в разделе с описанием трудовой функции. Так, в нашем случае в разделе 3.2.1 приведен такой список:

- Основы судостроения, теоретической механики.
- Основы метрологии, стандартизации и сертификации.
- Основы патентоведения.
- Основы проектирования с использованием САПР.
- Основы системы менеджмента качества в области работы с технологической документацией.
- Правовые основы инженерно-исследовательской деятельности.
- Технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организации.
- Основы технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия.

Порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации. Однако мы бы не рекомендовали относиться к этому перечислению формально, как к готовому перечню дисциплин. Некоторые элементы списка действительно таковыми и являются, например теоретическая механика, патентоведение, но другие представляют собой названия модулей, например технологии информационной поддержки, САПР в судостроении, прикладные компьютерные программы и прочие, наполнение которых конкретными курсами определяется самими разработчиками.

4. Результаты обучения. В настоящий момент, за малым исключением, в вузовской практике при формулировке результатов обучения используется стандартный подход, основанный на том, что студент должен знать, уметь и чем владеть после изучения той или иной дисциплины. Здесь возникает следующая проблемная ситуация.

В большинстве известных нам случаев за формирование перечня компетенций и индикаторов отвечают методисты-управленцы, разрабатывающие учебный план, а за результаты обучения отвечают преподаватели, авторы рабочих программ дисциплин и модулей. И если первые ориентируются на профессиональные и образовательные стандарты, то вторые – на дисциплины, читающиеся уже не первый год и имеющие традиционно сложившееся содержание. Как следствие – результаты обучения и индикаторы не согласованы друг с другом и связь между ними приходится организовывать постфактум, когда уже оба перечня сформированы, что делает ее искусственной и зачастую надуманной. Нами предлагается следующее решение этой проблемы.

Прежде всего следует понимать, что задача грамотной формулировки результатов обучения, зачастую считающаяся второстепенной, очень важная и совсем не простая, как это может показаться. Именно ожидаемые результаты обучения определяют трудоемкость и содержание дисциплины, техники и методики ее реализации, необходимое материальное обеспечение, виды учебных занятий, прогресс обучающихся и степень освоения.

Основные требования к формулировке результатов обучения, кроме того, что они должны соответствовать определенным компетенциям и индикаторам, такие же, как и при целеполагании. Результат обучения должен быть конкретным, измеримым, достижимым и полученным с помощью определенных ресурсов. Далее, поскольку профессиональная деятельность разнообразна, для объективного ее отражения через результаты обучения нужен более гибкий подход, чем знаниевый. Нами для этой цели используется таксономия Блума – Андерсона [19, 20]. Это иерархическая шестиуровневая структура, в которой когнитивные навыки расположены по степени сложности мыслительных операций: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка. В инженерно-технической сфере более точным является вариант в версии Л. Андерсона, в котором также шесть уровней: помнить, понимать, применять, анализировать, оценивать, создавать. Освоение некоторого знания происходит последовательно по всем шести уровням и является полным только в этом случае.

Кстати говоря, эта квалификация может быть положена в основу решения вопроса об оценке компетенций, не потерявшего свою актуальность, но выходящего за рамки настоящей работы.

Чтобы показать, что некий конкретный и измеримый результат обучения достигнут, студент должен его продемонстрировать. Поэтому для формулировки результата обучения предлагается следующий шаблон:

Студент сможет [глагол-действие] [что?] (используя [ресурсы]) и создать [продукт].

Ресурсы заключены в квадратные скобки, поскольку они не всегда требуются в формулировке, остальные элементы обязательные.

При таких формулировках результатов обучения задача создания фондов оценочных средств, основанная на таксономическом подходе, становится алгоритмизированной: понятно, что именно

проверять и как проверять. Следовательно, в некоторой мере снимается острый вопрос о степени сформированности компетенций.

В заключение вернемся к вопросу формирования ПК в случае, когда профессиональные стандарты для специалиста определенного профиля отсутствуют, а подготовка необходима. Возможны два пути разрешения этой проблемы.

Сейчас наиболее распространен первый: формулировка ПК заимствуется из предыдущего стандарта. Вполне разумный ход, однако есть опасность утраты актуальности. Усовершенствовать этот процесс можно через привлечение работодателей, а именно: предоставить широкий перечень возможных компетенций с просьбой оставить действительно необходимые. Причем не требуется охватывать большой круг производителей, поскольку в этом случае перечень может значительно и необоснованно вырасти. Достаточно двух-трех предприятий, основных потенциальных заказчиков наших выпускников.

Авторы не являются сторонниками такого подхода, поскольку наш опыт общения с представителями отрасли в этой сфере показывает большую трудозатратность и неэффективность процесса разного рода согласований. Специалистам-практикам трудно говорить на языке компетенций, поэтому они склонны к перечислению должностных обязанностей и умений, которые в итоге не так просто обобщить в компетенцию.

Наиболее предпочтительным, на наш взгляд, является другой путь, основанный на лексическом анализе совокупности близких к требуемому профстандартов, в том числе из смежных областей. Продемонстрируем идею на примере.

Предположим, необходимо осуществить подготовку специалиста, который занимается проектированием и обслуживанием на судах электрических цепей. Однако в группе 30 «Судостроение» профстандарт «Инженер по электронике и электрике судов» отсутствует.

Начинаем с анализа профстандартов этой же группы на предмет поиска подходящих для использования при формулировке компетенций нашего специалиста.

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»	
С. Разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	С/03.6. Техническое и технологическое сопровождение процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей
30.018 «Строитель кораблей»	
А. Организация строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению работ	А/01.6. Оперативное планирование выполнения работ, обеспечивающее выполнение отдельных узловых событий графика строительства (ремонта) корабля (судна)
	А/02.6. Координация и контроль выполнения работ по строительству (ремонту) корабля (судна) производственными подразделениями организации по одной специализации
30.020 «Инженер по наладке и испытаниям в судостроении»	
В. Выполнение пусконаладочных работ судового оборудования и систем, а также проведение сопутствующих мероприятий	В/02.6. Ведение технической, эксплуатационной и приемо-сдаточной документации на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования и систем
	В/03.6. Разработка и проведение мероприятий, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования и систем
20.042 «Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений»	
Е. Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	Е/01.6. Выполнение регламентных работ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений
	Е/02.6. Обоснование планов и программ деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений

В случае необходимости (недостатка материала) можно обратиться к другим группам специальностей. Например, в нашем случае в целях демонстрации мы использовали профстандарт из группы 20 «Электроэнергетика».

Анализ приведенных формулировок трудовых функций позволяет сформулировать следующие профессиональные компетенции.

ПК-1. Способен осуществлять техническое и технологическое сопровождение жизненного цикла электрооборудования судов.

ПК-2. Способен оперативно планировать выполнение работ по обеспечению жизненного цикла электрооборудования судов.

ПК-3. Способен координировать и контролировать выполнение работ по обеспечению жизненного цикла электрооборудования судов.

ПК-4. Способен вести техническую, эксплуатационную и приемо-сдаточную документацию на проведение работ по наладке и испытаниям электрооборудования судов.

ПК-5. Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний электрооборудования судов.

ПК-6. Способен выполнять регламентные работы по техническому диагностированию электрооборудования судов.

ПК-7. Способен разработать и обосновать планы и программы деятельности по техническому диагностированию электрооборудования судов.

Поскольку из формулировок понятно, какие именно трудовые функции легли в основу профессиональных компетенций, при определении индикаторов следует воспользоваться соответствующими им трудовыми действиями с необходимыми корректировками.

Таким образом, в настоящей работе нами предложен и продемонстрирован на примерах системный подход к формированию профессионального цикла основной образовательной программы. Понимание того, что качество программы подготовки специалиста закладывается уже на этапе ее проектирования, стимулировало апробацию и активное использование представленного подхода при разработке ряда программ в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете. Ряд сложностей, с которыми пришлось столкнуться в процессе реализации этой идеи, носили в большей степени организационный характер и были преодолены посредством проведения общеуниверситетского методического семинара.

В завершение отметим, что представленная технология проектирования образовательных программ ориентируется на текущее состояние отрасли и ее требования. Не стоит забывать, что в каждом техническом университете должны быть программы подготовки специалиста будущего со своим набором компетенций. Здесь мы не можем целиком ориентироваться на профстандарты. Требуется другой подход, разработка которого является предметом дальнейших исследований.

Список источников

1. Попов Л.Е., Слободской М.И., Постников С.Н. Человек, биосфера и естественные технологии познания // Физическая мезомеханика. 2004. Т. 7, № 2. С. 117–120.
2. Сафонцева Н.Ю., Лутков С.А. Проектирование основных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов деятельности (на примере морской образовательной организации) // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 1 (92). С. 56–60.
3. Алтыбаева М.А., Сооронбаева К.А. Разработка оценочных средств образовательных программ // Научное обозрение. 2022. № 5. С. 15–19.
4. Михайлов Ю.И. Основная профессиональная образовательная программа как продукт гармонизации государственного образовательного и профессионального стандартов // Материалы XXVIII Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество». СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2022. Т. 1. С. 296–298.

5. Анисимова Т.В. Междисциплинарная парадигма как основа проектирования образовательных программ и повышения качества образовательного процесса // Мир образования – образование в мире. 2021. № 4 (84). С. 45–51.
6. Воронин Д.М., Воронина Е.Г., Коротков О.В. Разработка образовательной программы согласно формированию «ядра высшего педагогического образования» и унификации образовательных программ высшего педагогического образования // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 73-2. С. 57–59.
7. Насонова Н.А., Соколов Д.А., Кварацхелия А.Г., Карандеева А.М., Ильичёва В.Н. Образовательная программа как комплекс основных характеристик образовательного процесса // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2021. Вып. 10. С. 60–63.
8. Виландеберк А.А., Шубина Н.Л. Проектирование образовательных программ в условиях формирования новой образовательной среды // Научное мнение. 2020. № 3. С. 33–43.
9. Полевая Н.М., Ситникова В.В. Механизм формирования профессиональной компетенции: от разработки образовательной программы до проверки сформированности компетенции (на примере направления подготовки «социальная работа») // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9, № 3 (32). С. 225–228.
10. Тулекбаева А.К., Ветохин С.С. Методические принципы разработки модульных образовательных программ по специальности // Высшее техническое образование. 2020. Т. 4, № 1. С. 26–32.
11. Смоленникова Л.В., Стрельникова Н.М. Методические подходы к формированию образовательных программ в условиях реинжиниринга образовательного процесса // Вестник Марийского государственного университета. 2021. Т. 15, № 2. С. 149–156.
12. Пошивайло Я.Г., Колесников А.А. Опыт разработки образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика» // Актуальные вопросы образования. 2021. № 1. С. 42–45.
13. Анохина О.В. Инновационные подходы к разработке образовательных программ в высшем образовании: современные методы и технологии проектирования // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. 2023. № 6. С. 65–74.
14. Гурниковский А.И., Гурниковская Р.Ю., Грушина С.Р., Ляшенко В.С., Шадрин Н.Н., Тарарин И.М. Некоторые аспекты разработки образовательных программ бакалавриата в условиях федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования // Управление образованием: теория и практика. 2023. № 9 (67). С. 11–27.
15. Тиханова Н.Е. Разработка (актуализация) образовательной программы высшего образования на основе ФГОС 3++ // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2023. № 2 (30). С. 60–70.
16. Омелянович В.В. К вопросу оптимизации разработки основных профессиональных образовательных программ высшего образования как важном условии повышения эффективности организации образовательной деятельности // Академическая мысль. 2022. № 3 (20). С. 72–75.
17. Зайцева О.М., Волошановская Ю.Э., Новиков П.Н. Учет профессиональных стандартов как основы формирования образовательных программ высшего образования // Социально-трудовые исследования. 2022. № 49 (4). С. 133–148.
18. Сквизников М.А., Рахматулин А.М., Шехонин А.А. Экспертные методы формирования профессиональных компетенций выпускников // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 11. С. 139–146.
19. Гафурова А.Д. Таксономия образовательных целей Бенджамина Блума // Молодой ученый. 2022. № 1 (396). С. 237–239.
20. Дементьев Ю.Ю. Таксономия Бенджамина Блума как инструмент эффективного достижения целей занятия // Вестник образовательного консорциума «Среднерусский университет». Серия: Гуманитарные науки. 2024. № 29. С. 13–15.

References

1. Popov L.E., Slobodskoy M.I., Postnikov S.N. Chelovek, biosfera i estestvennyye tekhnologii poznaniya [Man, biosphere and natural cognition technologies]. *Fizicheskaya mezomekhanika – Physical Mesomechanics*, 2004, vol. 7, no. 2, pp. 117–120 (in Russian).
2. Safontseva N.Yu., Lutkov S.A. Proyektirovaniye osnovnykh obrazovatel'nykh programm s uchotom trebovaniy professional'nykh standartov deyat'nosti (na primere morskoy obrazovatel'noy organizatsii) [Designing basic

- educational programs, taking into account the requirements of professional standards of activity (with reference to a maritime educational organization)]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya – The world of science, culture and education*, 2022, no. 1 (92), pp. 56–60 (in Russian).
3. Altybayeva M.A., Sooronbayeva K.A. Razrabotka otsenocnykh sredstv obrazovatel'nykh programm [Development of evaluation tools for educational programs]. *Nauchnoye obozreniye – Science Review*, 2022, no. 5, pp. 15–19 (in Russian).
 4. Mikhaylov Yu.I. Osnovnaya professional'naya obrazovatel'naya programma kak produkt garmonizatsii gosudarstvennogo obrazovatel'nogo i professional'nogo standartov [The main professional educational program as a product of harmonization of state educational and professional standards]. *Materialy XXVIII mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii "Sovremennoye obrazovaniye: sodержaniye, tekhnologii, kachestvo"* [Proceedings of the XXVIII International Scientific and Methodological Conference "Modern education: content, technology, quality"]. Saint Petersburg, SPbGETU "LETI" Publ., 2022. Pp. 296–298 (in Russian).
 5. Anisimova T.V. Mezhdistsiplinarnaya paradigma kak osnova proyektirovaniya obrazovatel'nykh programm i povysheniya kachestva obrazovatel'nogo protsessa [Interdisciplinary paradigm as a basis for designing educational programs and improving the quality of the educational process]. *Mir obrazovaniya – obrazovaniye v mire – Education world*, 2021, no. 4 (84), pp. 45–51 (in Russian).
 6. Voronin D.M., Voronina E.G., Korotkov O.V. Razrabotka obrazovatel'noy programmy soglasno formirovaniyu "yadra vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya" i unifikatsii obrazovatel'nykh programm vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya [Development of an educational program according to the formation of the "core of higher pedagogical education" and unification of educational programs of higher pedagogical education]. *Problemy sovremennoy pedagogicheskoy obrazovaniya*, 2021, no. 73-2, pp. 57–59 (in Russian).
 7. Nasonova N.A., Sokolov D.A., Kvaracheliya A.G., Karandeeva A.M., Il'ichova V.N. Obrazovatel'naya programma kak kompleks osnovnykh kharakteristik obrazovatel'nogo protsessa [Educational program as a set of basic characteristics of the educational process]. *Sistema menedzhmenta kachestva: opyt i perspektivy – Quality management system: experience and prospects*, 2021, no. 10, pp. 60–63 (in Russian).
 8. Vilandebek A.A., Shubina N.L. Proyektirovaniye obrazovatel'nykh programm v usloviyakh formirovaniya novoy obrazovatel'noy sredy [Designing of educational programmes in conditions of the new educational environment]. *Nauchnoye mneniye – The Scientific Opinion*, 2020, no. 3, pp. 33–43 (in Russian).
 9. Polevaya N.M., Sitnikova V.V. Mekhanizm formirovaniya professional'noy kompetentsii: ot razrabotki obrazovatel'noy programmy do proverki sformirovannosti kompetentsii (na primere napravleniya podgotovki "sotsial'naya rabota") [The mechanism of formation of professional competence from the development of an educational program to check the formation of competence (for example, the direction of training "social work")]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya – Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 2020, vol. 9, no. 3 (32), pp. 225–228 (in Russian).
 10. Tulekbayeva A.K., Vetokhin S.S. Metodicheskiye printsipy razrabotki modul'nykh obrazovatel'nykh programm po spetsial'nosti [Methodological principles of development of modular educational programs on specialty]. *Vyssheye tekhnicheskoe obrazovanie – Higher technical education*, 2020, vol. 4, no. 1, pp. 26–32 (in Russian).
 11. Smolennikova L.V., Strel'nikova N.M. Metodicheskiye podkhody k formirovaniyu obrazovatel'nykh programm v usloviyakh reinzhiniringa obrazovatel'nogo protsessa [Methodological approaches to the formation of educational programs in the context of educational process reengineering]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Mari State University*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 149–156 (in Russian).
 12. Poshivaylo Ya.G., Kolesnikov A.A. Opyt razrabotki obrazovatel'noy programmy magistratury po napravleniyu podgotovki 05.04.03 "Kartografiya i geoinformatika" [Experience in developing master program "Cartography and geoinformatics"]. *Aktual'nyye voprosy obrazovaniya – Topical Issues of Education*, 2021, no. 1, pp. 42–45 (in Russian).
 13. Anokhina O.V. Innovatsionnyye podkhody k razrabotke obrazovatel'nykh programm v vysshem obrazovanii: sovremennyye metody i tekhnologii proyektirovaniya [Innovative approaches to the development of educational programs in higher education: modern methods and design technologies]. *Nauchnoye obozreniye. Seriya 2: Gumanitarnyye nauki – Scientific Review. Series 2. Human sciences*, 2023, no. 6, pp. 65–74 (in Russian).
 14. Gurnikovskiy A.I., Gurnikovskaya R.Yu., Grushina S.R., Lyashenko V.S., Shadrina N.N., Tararin I.M. Nekotoryye aspekty razrabotki obrazovatel'nykh programm bakalavriata v usloviyakh federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego professional'nogo obrazovaniya [Some aspects of the development of bachelor's degree programs in the context of federal state educational standards of higher professional education]. *Upravleniye obrazovaniyem: teoriya i praktika – Education Management Review*, 2023, no. 9 (67), pp. 11–27 (in Russian).

15. Tikhanova N.E. Razrabotka (aktualizatsiya) obrazovatel'noy programmy vysshego obrazovaniya na osnove FGOS 3++ [Development (improvement) of the educational program of higher education on the basis of GEF 3++]. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovaniye – Continuum. Maths. Informatics. Education*, 2023, no. 2 (30), pp. 60–70 (in Russian).
16. Omel'yanovich V.V. K voprosu optimizatsii razrabotki osnovnykh professional'nykh obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya kak vazhnom uslovii povysheniya effektivnosti organizatsii obrazovatel'noy deyatel'nosti [On the Issue of Optimizing the Development of Basic Professional Educational Programs of Higher Education as an Important Condition for Improving the Effectiveness of the Organization of Educational Activities]. *Akademicheskaya mysl'*, 2022, no. 3 (20), pp. 72–75 (in Russian).
17. Zaytseva O.M., Voloshanovskaya Yu.E., Novikov P.N. Uchyot professional'nykh standartov kak osnovy formirovaniya obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya [Accounting of professional standards as the basis for the formation of educational programs of higher education]. *Sotsial'no-trudovyye issledovaniya – Social and labor research*, 2022, no. 49 (4), pp. 133–148 (in Russian).
18. Skvaznikov M.A., Rakhmatulin A.M., Shekhonin A.A. Ekspertnyye metody formirovaniya professional'nykh kompetentsiy vypusnikov [Expert Methods for Developing University Graduates' Professional Competencies]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii – Higher Education in Russia*, 2021, vol. 30, no. 11, pp. 139–146 (in Russian).
19. Gafurova A.D. Taksonomiya obrazovatel'nykh tseley Bendzhamina Bluma [Benjamin Bloom's Taxonomy of Educational Objectives]. *Molodoy uchyonyy*, 2022, no. 1 (396), pp. 237–239 (in Russian).
20. Dement'yev Yu.Yu. Taksonomiya Bendzhamina Bluma kak instrument effektivnogo dostizheniya tseley zanyatiya [Taxonomy of Benjamin Bloom as a tool for effective achievement of lesson goals]. *Vestnik obrazovatel'nogo konsortsiума "Srednerusskiy universitet". Seriya: Gumanitarnye nauki – The bulletin of the educational consortium Srednerussky University. Series: Humanities*, 2024, no. 29, pp. 13–15 (in Russian).

Информация об авторе

Постников С.Н., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент,
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (ул. Лоцманская, 3,
Санкт-Петербург, Россия, 190121).
E-mail: psn4691@mail.ru. ORCID: 0009-0002-9056-1188. SPIN-код: 5995-8045.

Information about the author

Postnikov S.N., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Saint Petersburg State Marine Technical University (ul. Lotsmanskaya, 3, Saint Petersburg, Russian Federation, 190121).
E-mail: psn4691@mail.ru. ORCID: 0009-0002-9056-1188. SPIN-code: 5995-8045.

Статья поступила в редакцию 28.02.2025; принята к публикации 01.07.2025

The article was submitted 28.02.2025; accepted for publication 01.07.2025