

Игенбаева А.С.¹, *Нұрғалиева Қ.Е.², Карстина С.Г.³

^{1,2} *Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

³ *Карагандинский университет им. Е. А. Букетова*

^{1,2} *Казахстан, Алматы*

³ *Казахстан, Караганды*

¹ *ORCID: 0009-0007-1903-2378*

² *ORCID: 0000-0002-0696-7277*

³ *ORCID: 0000-0001-8425-681X*

**knurgaliyeva@kaznu.kz*

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ HARD И SOFT SKILLS В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ФИЗИКА» В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В условиях модернизации высшего образования важным ориентиром становится формирование у обучающихся не только профессиональных знаний и умений, но и универсальных компетенций, обеспечивающих гибкость, адаптивность и коммуникативную эффективность будущих специалистов. Особенно актуальным этот вопрос становится при подготовке студентов по естественнонаучным направлениям, таким как «Физика», где традиционно преобладают предметные (технические) навыки. Целью настоящего исследования является выявление особенностей формирования профессиональных и универсальных компетенций в образовательных программах по направлению «Физика» на уровнях бакалавриата, магистратуры и докторантуры. В качестве эмпирической базы использован открытый реестр образовательных программ высшего образования Республики Казахстан (единая платформа высшего образования), в рамках которого проанализированы 90 образовательных программ, разработанных 19 высшими учебными заведениями. Применялся метод контент-анализа, в ходе которого было выделено и классифицировано более 1200 формулировок навыков, отнесённых к категории профессиональных (Hard skills) и универсальных (Soft skills). В результате установлены характерные тенденции изменения структуры компетенций в зависимости от уровня образования, выявлены недочёты в представлении универсальных навыков, предложены направления оптимизации содержания программ. Результаты исследования могут быть использованы при разработке новых и модернизации действующих программ подготовки специалистов в области физики.

Ключевые слова: высшее образование, образовательные программы, компетенции, профессиональные навыки (Hard skills), универсальные навыки (Soft skills), физика, бакалавриат, магистратура, докторантура (PhD).

Введение. Современная система высшего образования ориентирована не только на передачу профессиональных знаний, но и на формирование универсальных компетенций, обеспечивающих выпускникам гибкость, адаптивность и конкурентоспособность на рынке труда. Это соответствует вызовам быстро меняющегося социокультурного и технологического контекста, в котором специалист должен не только владеть предметными умениями, но и эффективно взаимодействовать с другими людьми, быстро обучаться и принимать решения в условиях неопределённости [1; 2].

В этом контексте всё большую значимость приобретает развитие как профессиональных, так и универсальных навыков. В научной и педагогической литературе они часто обозначаются как Hard и Soft skills. К Hard skills, относят технические и предметные умения, демонстрирующиеся через последовательное овладение уровнями сложности – от базовых операций до системного решения комплексных задач в профессиональной сфере [3; 4]. К Soft skills, в свою очередь, относятся коммуникативные, организационные и личностные компетенции — навыки работы в команде, лидерства, самоорганизации, критического мышления и др. Эти навыки универсальны, не зависят от конкретной профессии, и всё чаще оцениваются работодателями как ключевые для профессиональной эффективности [5-7].

На практике развитие данных компетенций требует комплексных подходов: активных форм обучения, проектной и исследовательской деятельности, кейс-методов, ролевых игр, интеграции междисциплинарных задач. Методы их измерения варьируются от поведенческих

шкал и портфолио до экспертной оценки и самооценки на основе компетентностных моделей [8-10].

Особый интерес представляет то, как профессиональные и универсальные навыки отражаются в формулировках результатов обучения, зафиксированных в открытых источниках. В данной работе в качестве базы анализа использован Единый реестр образовательных программ высшего образования Республики Казахстан (единая платформа высшего образования, https://epvo.kz/register/education_program [11]), в который входят утверждённые и действующие образовательные программы (ОП) вузов Казахстана.

Целью настоящего исследования является анализ результатов обучения по группе образовательных программ (ГОП) «Физика» — к ней относятся коды B054 (бакалавриат), M090 (магистратура) и D090 (докторантура), зафиксированные в классификаторе направлений подготовки и специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан.

Задачи исследования:

1. Дифференцировать результаты обучения в образовательных программах бакалавриата, магистратуры и докторантуры на их соответствие Hard и Soft skills
2. Определить тенденции распределения навыков в зависимости от уровня подготовки (бакалавриат, магистратура, докторантура);
3. Сформулировать рекомендации по оптимизации содержания программ с учётом современных требований к компетенциям выпускников.

Таким образом, последующая классификация навыков, извлечённых из текстов образовательных программ, позволяет количественно и качественно оценить вклад вузов в развитие комплексных компетенций обучающихся в области физики.

Методы и материалы. В рамках проведённого исследования была осуществлена целевая выборка образовательных программ из реестра EPVO – Единой платформы высшего образования Республики Казахстан (https://epvo.kz/register/education_program). Платформа представляет собой национальную цифровую базу данных, содержащую утверждённые образовательные программы высшего и послевузовского образования. Она используется вузами для регистрации, согласования и мониторинга программ, а также является источником открытой информации для абитуриентов, преподавателей и работодателей.

Объектом анализа стали образовательные программы по группе «Физика» на трёх уровнях подготовки:

- Группа образовательных программ «B054 Физика», бакалавриат
- Группа образовательных программ «M090 Физика», магистратура
- Группа образовательных программ «D090 Физика», докторантура (PhD)

в соответствии с Классификатором направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием и должны были удовлетворять следующим критериям:

- относиться к одному из указанных кодов B054, M090 или D090;
- содержать в описании результаты обучения, как это предусмотрено структурой платформы;
- быть размещённой на платформе EPVO в виде утверждённого, действующего документа.

На момент проведения анализа в реестре EPVO было зарегистрировано следующее количество образовательных программ (ОП) по группе «Физика» («B054 Физика», «M090 Физика», «D090 Физика»)

- бакалавриат — 18 ВУЗов, 35 Образовательных программ
- магистратура — 18 ВУЗов, 35 Образовательных программ
- докторантура — 10 ВУЗов, 20 Образовательных программ

Необходимо отметить, что при загрузке образовательных программ на платформу она проходит экспертизу. Соответствие результаты обучения с ГОСО и трудовыми функциями описанных в соответствии профессиональным стандартам оценивается экспертом при

загрузке образовательных программ в EPVO и при несоответствии программа не утверждается поэтому мы по умолчанию не анализировали эти факторы.

Результаты и их обсуждение. Отобранные образовательные программы по группе «Физика» на трёх уровнях подготовки были проанализированы в разрезе региональных особенностей (рисунок 1).



Рисунок 1. Региональный сравнительный анализ

Источник: составлено авторами

Анализ распределения образовательных программ по уровням подготовки в рамках групп B054, M090 и D090 «Физика» демонстрирует следующие ключевые особенности:

- Бакалавриат ГОП «B054 Физика» представлен наибольшим количеством программ — 35. Это свидетельствует о стабильном спросе на базовую физическую подготовку и приоритетности фундаментального естественнонаучного образования. Большинство программ сосредоточено в Алматы (особенно в КазНУ им. аль-Фараби), Центральном и Восточном Казахстане, что связано с наличием научных школ и развитой лабораторной базы.

- Магистратура ГОП «M090 Физика» также включает 35 программ, однако их географическое распределение менее сконцентрировано. Это отражает тенденцию к расширению исследовательских возможностей за пределами ключевых академических центров, а также ориентацию на подготовку специалистов, способных к проектной и аналитической деятельности. Магистратура чаще реализуется при тех вузах, где уже существует бакалавриат по физике, что указывает на вертикальную преемственность.

- Докторантура ГОП «D090 — Физика» представлена всего 20 программами, что составляет лишь 57% от числа программ бакалавриата и магистратуры. Такая разница говорит о сужении образовательной воронки на этапе подготовки научных кадров высшей квалификации. Концентрация PhD-программ наблюдается в Алматы, Астане и Караганде, что связано с высокими требованиями к научной инфраструктуре, наличию диссертационных советов и академических кадров.

Таким образом, можно отметить:

- устойчивую структуру подготовки по вертикали B054–M090–D090 в крупных университетах;
- потенциальные точки роста в развитии PhD-программ в регионах с активной магистратурой;
- необходимость выравнивания образовательной траектории для обеспечения научной преемственности и поддержки региональных исследовательских школ в области физики.

Этот анализ может быть использован при:

- разработке региональных стратегий развития научного образования;

- распределении грантов на открытие PhD-программ;
- формировании сетевых магистерских и докторских программ между вузами.

Далее была произведена классификация навыков по категориям Hard и Soft skills на основе сопоставления формулировок результатов обучения, представленных в реестре Единой платформы высшего образования (EPVO). Необходимо отметить, что результаты обучения, представленные на указанной платформе, рецензируются внешними экспертами и согласуются с требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО РК) для всех уровней высшего образования — бакалавриата, магистратуры и докторантуры [12] Процесс классификации Hard и Soft Skills схематически приведен на рисунке 2. Иллюстрация (блок-схема) визуализирует процесс классификации: от нормативных источников и извлечения навыков до экспертной оценки и финальной категоризации. Такая схема демонстрирует как научную строгость подхода, так и возможность его применения к другим образовательным направлениям.



Рисунок 2. Процесс классификации Hard и Soft Skills на основе EPVO и ГОСО РК

Источник: составлено авторами

Критерии классификации были сформулированы на основе анализа ключевых компетенций обучающихся, зафиксированных в следующих разделах ГОСО:

- «Ожидаемые результаты обучения» (например, способность к научному мышлению, принятию решений);
- «Общие и профессиональные компетенции»;
- уровневые описания Национальной рамки квалификаций РК [13].

В соответствии с этими источниками, навыки были распределены по следующим категориям:

- *Hard skills* включали специализированные знания и умения в области физики: владение методами научного анализа, математическим аппаратом, цифровыми технологиями, проведение экспериментов и решение профессиональных задач.

- *Soft skills* охватывали навыки критического мышления, коммуникации, управления проектами, самоорганизации, командной работы, способности к обучению на протяжении жизни и другие метакомпетенции.

Сравнение редакций ГОСО 2018 и 2022 годов позволило зафиксировать важные сдвиги:

- переход от фокусировки на содержании дисциплин к оценке результатов обучения через компетенции;

- усиление внимания к универсальным (soft) навыкам, включая цифровую грамотность, критическое мышление и инклюзивность;

- расширение междисциплинарного и проектно-ориентированного подхода.

Эти изменения согласуются с Концепцией развития образования Казахстана до 2025 года [14], согласно которой в приоритете развитие навыков XXI века, индивидуализация траекторий обучения и формирование адаптивных, креативных и метапредметных компетенций.

Метод анализа результатов обучения включал ручной контент-анализ формулировок learning outcomes, представленных в EPVO. Из каждого результата выделялись единицы навыков, описанные глаголами действия в соответствующем контексте (например, «применять численные методы», «анализировать данные», «работать в команде»).

Для повышения достоверности:

- анализ проводился двумя независимыми экспертами – предметным и междисциплинарным;

- при расхождениях применялась процедура интерэкспертного согласования.

На заключительном этапе все навыки были классифицированы по типу Hard или Soft, связаны с уровнем образования, вузом и кодом программы, а также зафиксированы количественно по частоте упоминаний. Это позволило выявить:

- усложнение и специализацию Hard skills на уровнях магистратуры и докторантуры;
- увеличение доли Soft skills в структуре компетенций;
- институциональные различия в акцентах и формулировках результатов обучения.

В настоящем исследовании представлена методика классификации навыков, полученных студентами по образовательным программам в области физики, по категориям Hard и Soft skills. Основанием для классификации послужило сопоставление результатов обучения (learning outcomes), представленных в реестре Единой платформы высшего образования (EPVO), с требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО РК), а также положениями Национальной рамки квалификаций и Концепции развития образования до 2025 года.

Анализ результатов обучения, представленных в реестре EPVO по группе образовательных программ (ГОП) «Физика», позволил выделить общее количество skills, а также провести их классификацию по категориям Hard и Soft skills для каждого уровня высшего образования.

Бакалавриат ГОП «B054 Физика»: В исследование включены 35 образовательных программ из 18 вузов. Было проанализировано 414 результатов обучения, из которых выделено 433 отдельных навыка (skills). Из них 324 (74,8%) составили Hard skills и 109 (25,2%) – Soft skills (рисунок 3).

Магистратура ГОП «M090 Физика»: Рассмотрено 35 образовательных программ из 18 вузов. Проанализировано 387 результатов обучения, из которых выделено 517 skills: 361 (69,8%) Hard skills и 156 (30,2%) Soft skills (рисунок 4).

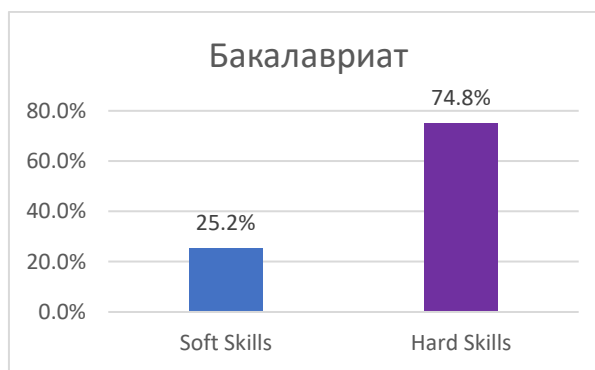


Рисунок 3. Соотношение Hard и Soft Skills (бакалавриат ГОП «B054 Физика»)

Источник: составлено авторами

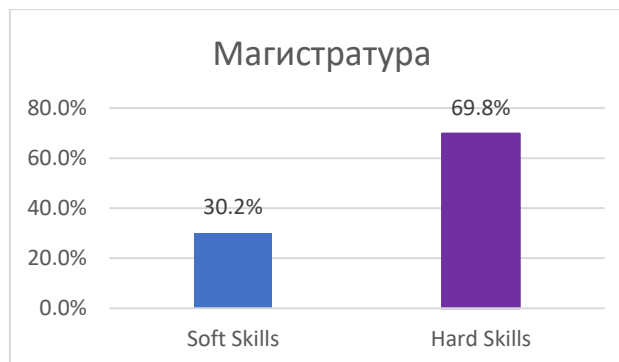


Рисунок 4. Соотношение Hard и Soft Skills (магистратура ГОП «M090 Физика»)

Источник: составлено авторами

Докторантура ГОП «D090 Физика»: Проанализированы 20 образовательных программ из 10 вузов. Всего изучено 182 результата обучения, из которых выделено 279 skills: 166 (59,5%) Hard skills и 113 (40,5%) Soft skills (рисунок 5).

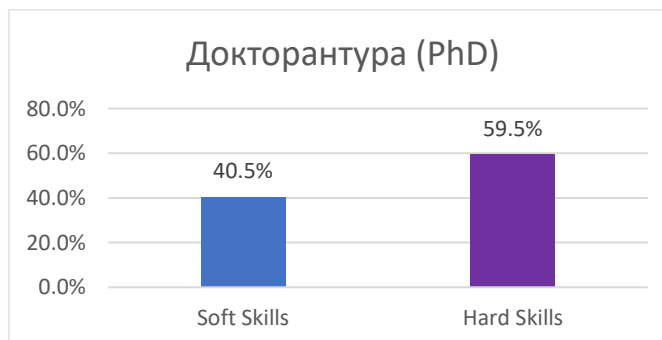


Рисунок 5. Соотношение Hard и Soft Skills (докторантура (PhD) ГОП «D090 Физика»)

Источник: составлено авторами

Данные свидетельствуют о тенденции увеличения доли Soft skills на более высоких уровнях образования. Так, если в бакалавриате Soft skills составляют четверть от общего числа навыков, то в докторантуре их доля возрастает более чем на 40%. Это указывает на смещение акцента с узкопрофессиональных умений к более универсальным и управленческим компетенциям, особенно на этапах подготовки научных и академических кадров.

Анализ результатов обучения по образовательным программам группы «Физика» (B054, M090, D090), представленных в реестре EPVO, выявил устойчивую тенденцию: с повышением уровня образования возрастает доля универсальных (Soft) навыков. Эта динамика согласуется с требованиями ГОСО РК 2022 года, где на уровне докторантуры акцент делается на формирование метапредметных, исследовательских и лидерских

компетенций. В частности, в разделе «Ожидаемые результаты обучения» для PhD указаны умения по генерации новых знаний, трансляции научных идей, работе в международных командах, что напрямую связано с развитием Soft skills (рисунок 6).

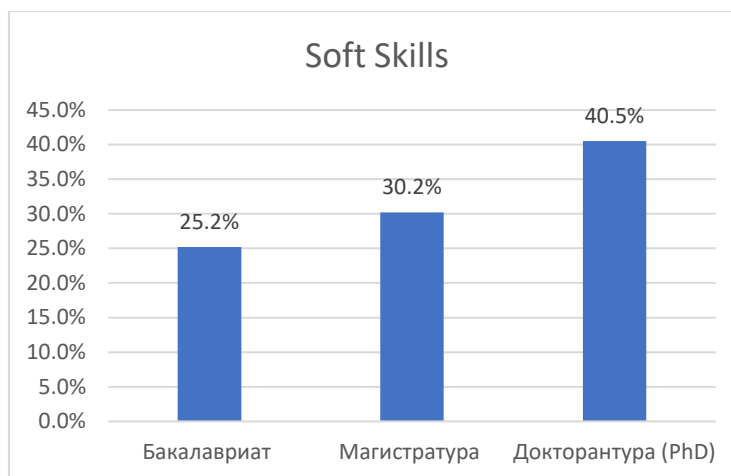


Рисунок 6. Соотношение Soft Skills на разных уровнях подготовки (бакалавриат, магистратура, докторантура)

Источник: составлено авторами

На уровне бакалавриата (B054) наблюдается доминирование Hard skills (74,8%), что отражает установленные ГОСО цели – формирование предметной базы, владение фундаментальными и прикладными знаниями, освоение базовых профессиональных инструментов. Это подтверждается и содержанием типовых образовательных программ, где преобладают дисциплины по общей и теоретической физике, математическим методам, экспериментальной технике.

Магистратура (M090) демонстрирует более сбалансированное распределение: 69,8% Hard skills и 30,2% Soft skills. Согласно ГОСО, магистранты должны быть способны к самостоятельному проведению научных исследований, защите проектов, аналитическому мышлению, работе в междисциплинарных группах. Такие требования предполагают активное развитие коммуникативных, управленческих и исследовательских компетенций, что и проявляется в результатах анализа.

На уровне докторантуры (D090) доля Soft skills достигает 40,5%. Это отражает специфику образовательных целей PhD-программ, зафиксированных в национальных стандартах: от выпускника ожидается не только владение узкопрофессиональными знаниями, но и способность к наставничеству, международному научному взаимодействию, критическому переосмыслению парадигм, а также участие в формировании образовательной политики.

Таким образом, выявленное перераспределение навыков в структуре программ по физике соответствует как казахстанским нормативам, так и международной практике, и отражает современный запрос на выпускников, способных не только генерировать знания, но и эффективно действовать в сложных, меняющихся профессиональных контекстах.

Заключение. Проведённый анализ результатов обучения по группе образовательных программ (ГОП) «Физика» (B054, M090, D090) в реестре EPVO позволил выявить закономерности в распределении Hard и Soft skills на различных уровнях высшего образования.

Основные выводы исследования:

1. Hard skills доминируют на уровне бакалавриата (74,8%), что подтверждает направленность подготовки на формирование профессиональных основ и применение стандартных методик.

2. При переходе к магистратуре увеличивается доля Soft skills (30,2%) за счёт включения исследовательской и проектной деятельности, презентации и самоорганизации учебного процесса.

3. На уровне докторантуры Soft skills достигают 40,5%, отражая необходимость академической автономии, научной коммуникации и управленческих компетенций.

4. Полученные данные могут быть использованы при проектировании и актуализации образовательных программ, особенно в контексте перехода к результато-ориентированному обучению и междисциплинарным подходам.

Поскольку данное исследование было выполнено на основе анализа целевой выборки образовательных программ из реестра EPVO и представляет собой усреднённую модель формируемых компетенций выпускников на уровнях бакалавриата, магистратуры и докторантуры, авторы считают целесообразным рекомендовать координаторам и разработчикам указанных образовательных программ использовать полученные результаты при проектировании модели выпускника. В дальнейшем планируется проведение качественного исследования с использованием анкетирования обучающихся.

Информация о финансировании. Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант No AP26101969 – «Разработка и внедрение синергетической модели подготовки инновационно-активного преподавателя и его профессионального развития в условиях глобализации, цифровизации и инклюзивности образования»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Карстина С. Г., Шкутина Л. А., Мусенова Э. К., Тусупбекова А. К., Маханов К. М. Методические рекомендации по применению инновационных форм корпоративного обучения в подготовке студентов по инженерным и естественнонаучным направлениям. - Караганда: ТОО «Типография АРКО». – 2024. – 176 с.

2 Шагеева Ф. Т., Мищенко Е.С., Чернышов Н. Г., Нургалиева К. Е., Туреханова К. М., Омиржанов Е. Т. Международный проект ENTER: новый подход к педагогической подготовке преподавателей инженерных дисциплин // Высшее образование в России. – 2020. – № 6. – С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74>

3 Finch D. J., Hamilton L. K., Baldwin R., Zehner M. An exploratory study of factors affecting undergraduate employability // Education + Training. – 2013. – 55(7). – С. 681–704. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.aclmr.ca/research/publications/project/an-exploratory-study-of-factors-affecting-undergraduate-employability>

4 Sultanova G., Shilibekova A., Rakhymbayeva Z., Rakhimbekova A., Shora N. Exploring the influence of non-cognitive skills on academic achievement in STEM education: the case of Kazakhstan // *Frontiers in Education*. – 2024. – Vol. 9. – Article 1339625. – DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1339625>

5 Robles M. M. Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace // Business Communication Quarterly. – 2012. – 75(4). – С. 453–465. [Электронный ресурс] – URL: <https://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Executive-Perceptions-of-the-Top-10-Soft-Skills-Needed-in-Todays-Workplace.pdf>

6 Succi C., Canovi M. Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions // Studies in Higher Education. – 2019. – 45(9). – С. 1834–1847. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

7 McGunagle D., Zizka L. Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective // *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. – 2020. – Vol. 10. – No. 3. – P. 591–606. – DOI: <https://doi.org/10.1108/HESWBL-10-2019-0148>

8 Нұрғалиева Қ.Е., Гаваре З., Игенбаева Ә.С., Қанатова Ә.Н. Электронды аналогты құрылғылар сұлбасын MULTISIM ортасында модельдеу бойынша құрастырылған лабораториялық жұмыстардың артықшылығы мен кемшілігін тестілеу арқылы зерттеу //

Recent contribution to physics. – 2019. – № 2(69). – С. 136-145. DOI: <https://doi.org/10.26577/rcph-2019-i2-17>

9 Bakytказы T., Kuralay N., Nursultan J., Nurman Z. (2025). Examining the Pedagogical Abilities and Needs of Kazak Physics Teachers to Implement STEM Education / In: Auer, M.E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility: Springer, Cham. - ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems. – Vol 1261. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85649-5_25

10 Jackson D. Testing a model of undergraduate competence in employability skills and its implications for stakeholders // *Journal of Education and Work*. – 2014. – Vol. 27. – No. 2. – P. 220-242. DOI: <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.718750>

11 EPVO — Единая платформа высшего образования Республики Казахстан. Реестр образовательных программ. [Электронный ресурс] – URL: https://epvo.kz/register/education_program

12 ГОСО высшего и послевузовского образования РК (ред. 2022 г.). [Электронный ресурс] – URL: [Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования - ИПС "Әділет"](#)

13 Национальная система квалификаций в Республике Казахстан: история, развитие, результаты. – НПП «Атамекен». [Электронный ресурс] – URL: [Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»](#) (дата обращения: 25.05.25 г.)

14 Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы [Электронный ресурс] – URL: https://kaznai.kz/wp-content/uploads/2023/05/Концепция_развития_высшего_образования_науки РК.28-03-2023.rus_.pdf

REFERENCES

1 Karstina, S. G., Shkutina, L. A., Musenova, Je. K., Tusupbekova, A. K., & Mahanov, K. M. (2024). *Metodicheskie rekomendacii po primeneniju innovacionnyh form korporativnogo obuchenija v podgotovke studentov po inzhenernym i estestvennonauchnym napravlenijam* [Methodological recommendations on the use of innovative forms of corporate education in the preparation of students in engineering and natural sciences]. Karaganda: TOO «Tipografija ARKO» [ARKO Printing House LLP], 176 p. [In Russian]

2 Shageeva, F. T., Mishhenko, E. S., Chernyshov, N. G., Nurgalieva, K. E., Turehanova, K. M., & Omirzhanov, E. T. (2020). Mezhdunarodnyj proekt ENTER: novyj podhod k pedagogicheskoj podgotovke prepodavatelej inzhenernyh discipline [The ENTER International project: a new approach to pedagogical training of teachers of engineering disciplines]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 6, 65-74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74> [In Russian]

3 Finch, D. J., Hamilton, L. K., Baldwin, R., & Zehner, M. (2013). An exploratory study of factors affecting undergraduate employability. *Education + Training*, 55(7), 681–704. [Electronic resource] – URL: <https://www.aclmr.ca/research/publications/project/an-exploratory-study-of-factors-affecting-undergraduate-employability>

4 Sultanova, G., Shilibekova, A., Rakhymbayeva, Z., Rakhimbekova, A., Shora, N. (2024). Exploring the influence of non-cognitive skills on academic achievement in STEM education: the case of Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 9, Article 1339625. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1339625>

5 Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453–465. [Electronic resource] – URL: <https://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Executive-Perceptions-of-the-Top-10-Soft-Skills-Needed-in-Todays-Workplace.pdf>

6 Succi, C., & Canovi, M. (2019). Soft skills to enhance graduate employability: Comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834-1847. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

7 McGunagle, D., Zizka, L. (2020). Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 3(10), 591-606. DOI: <https://doi.org/10.1108/HESWBL-10-2019-0148>

8 Nurgaliyeva, K. E., Gavare, Z., Igenbaeva, A. S., & Kanatova, A. N. (2019). Jelektrondy analogty qurylgylar sulbasyn MULTISIM ortasynda model'deu bojynsha qurastyrylğan laboratorijalyq zhumystardyn artyqshylygy men kemshiligin testileu arqyly zertteu [Study by testing the advantages and disadvantages of laboratory work on modeling the schemes of electronic analog devices in a MULTISIM Environment]. *Recent contribution to physics*, 2(69), 136-145. DOI: <https://doi.org/10.26577/rcph-2019-i2-17> [In Kazakh]

9 Bakytказы, Т., Kuralay, N., Nursultan, J., Nurman, Z. (2025). Examining the Pedagogical Abilities and Needs of Kazak Physics Teachers to Implement STEM Education. In: *Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility*: Springer, Cham. - ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 1261. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85649-5_25

10 Jackson, D. (2014). Testing a model of undergraduate competence in employability skills and its implications for stakeholders. *Journal of Education and Work*, 27(2), 220-242. DOI: <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.718750>

11 EPVO — Edinaya platforma vysshego obrazovaniya Respubliki Kazakhstan. Reestr obrazovatel'nykh programm [Unified Platform of Higher Education of the Republic of Kazakhstan. Register of educational programs]. [Electronic resource] – URL: https://epvo.kz/register/education_program [In Russian].

12 Gosudarstvennye obshcheobyazatel'nye standarty vysshego i poslevuzovskogo obrazovaniya Respubliki Kazakhstan (red. 2022 g.) [State Compulsory Educational Standards of Higher and Postgraduate Education of the Republic of Kazakhstan (ed. 2022)]. [Electronic resource] – URL: [Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования – ИПС "Әділет" \[In Russian\].](#)

13 Natsional'naya sistema kvalifikatsij v Respublike Kazakhstan: istoriya, razvitie, rezul'taty. [National Qualifications System in the Republic of Kazakhstan: history, development, results]. Natsional'naya palata predprinimatelej Respubliki Kazakhstan «Atameken» [National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken”]. [Electronic resource] – URL: [Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»](#) (date of access: 25.05.25) [In Russian].

14 Kontseptsiya razvitiya vysshego obrazovaniya i nauki v Respublike Kazakhstan na 2023–2029 gody [The Concept for the Development of Higher Education and Science in the Republic of Kazakhstan for 2023–2029]. [Electronic resource] – URL: https://kaznai.kz/wp-content/uploads/2023/05/Концепция_развития_высшего_образования_науки_РК.28-03-2023.rus_.pdf [In Russian].

Игенбаева Ә.С.¹, *Нұрғалиева Қ.Е.², Карстина С.Г.³

^{1,2} әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

³ Е.А. Букетов атындағы Қарағанды университеті

^{1,2} Қазақстан, Алматы

³ Қазақстан, Қарағанды

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА “ФИЗИКА” ДАЯРЛАУ БАҒЫТЫ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДА HARD ЖӘНЕ SOFT SKILLS ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНА ТАЛДАУ

Андатпа

Жоғары білім беруді жаңғырту жағдайында білім алушылардың кәсіби білімі мен біліктілігі ғана емес, сонымен қатар болашақ мамандардың икемділігін, бейімделуін және коммуникативтік тиімділігін қамтамасыз ететін әмбебап құзыреттіліктерін қалыптастыру маңызды бағдар болып табылады. Бұл мәселе студенттерді дәстүрлі түрде пәндік (техникалық) дағдылар басым болатын "Физика" сияқты жаратылыстану ғылымдары бойынша даярлау кезінде ерекше өзекті болады. Осы зерттеудің мақсаты бакалавриат, магистратура және

докторантура деңгейлерінде "Физика" бағыты бойынша білім беру бағдарламаларында кәсіби және әмбебап құзыреттіліктерді қалыптастыру ерекшеліктерін анықтау болып табылады. Эмпирикалық база ретінде Қазақстан Республикасының Жоғары білім беру бағдарламаларының ашық тізілімі (жоғары білім берудің бірыңғай платформасы) пайдаланылды, оның шеңберінде 19 жоғары оқу орны әзірлеген 90 білім беру бағдарламалары талданды. Мазмұнды талдау әдісі қолданылды, оның барысында кәсіби (hard skills) және әмбебап (Soft skills) санатына жатқызылған 1200-ден астам дағдылар тұжырымдары бөлініп, жіктелді. Зерттеу нәтижесінде білім беру деңгейіне байланысты құзыреттілік құрылымының өзгеру үрдістері анықталып, әмбебап дағдыларды ұсынудағы кемшіліктер анықталды және бағдарламалардың мазмұнын оңтайландыру бағыттары ұсынылды. Зерттеу нәтижелері физика саласындағы мамандарды даярлау бойынша жаңа бағдарламаларды әзірлеу және қолданыстағы бағдарламаларды жаңғырту кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: жоғары білім, білім беру бағдарламалары, құзыреттіліктер, кәсіби дағдылар (Hard skills), әмбебап дағдылар (Soft skills), физика, бакалавриат, магистратура, докторантура (PhD).

Igenbayeva A.S.¹, *Nurgalieva K.E.², Karstina S.G.³

^{1,2} al-Farabi Kazakh National University

³ Karagandy Buketov University

^{1,2} Kazakhstan, Almaty

³ Kazakhstan, Karagandy

ANALYSIS OF HARD AND SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE FIELD OF PHYSICS IN UNIVERSITIES OF KAZAKHSTAN

Annotation

In the context of the higher education modernization, an important guideline is the formation of students not only professional knowledge and skills, but also universal competencies that ensure flexibility, adaptability and communicative effectiveness of future specialists. This issue becomes especially relevant due to subject (technical) skills traditionally prevail at the preparing students in natural science fields, such as Physics. The purpose of this study is to identify the features of the formation of professional and universal competencies in educational programs in the field of Physics at the bachelor's, master's, and doctoral levels. The study used the open register of higher education programs of the Republic of Kazakhstan (the unified platform of higher education) as an empirical base and analyzed 90 educational programs developed by 19 higher education institutions. The study used content analysis, which resulted in the identification and classification of more than 1,200 skill statements categorized as professional (Hard skills) and universal (Soft skills). As a result, the characteristic trends of changing the structure of competencies depending on the level of education were established, shortcomings in the presentation of universal skills were identified, and directions for optimizing the content of programs were proposed. The research results can be used in the development of new and modernization of existing programs for training specialists in the field of physics.

Keywords: higher education, educational programs, competencies, professional skills (Hard skills), universal skills (Soft skills), physics, bachelor's degree, master's degree, doctoral degree (PhD)

Поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 09.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025