

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ
1997 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

ISSN 2710-2661

№ 3 (2021)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания

№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org/10.48081/FQUO1167>

Бас редакторы – главный редактор

Бурдина Е. И.

д.п.н., профессор

Заместитель главного редактора

Абыкенова Д. Б., *PhD доктор*

Ответственный секретарь

Нургалиева М. Е., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Пфейфер Н. Э.,

д.п.н., профессор

Жумагаева Е.,

д.п.н., профессор

Абибулаева А. Б.

д.п.н., профессор

Фоминых Н. Ю.,

д.п.н., профессор (Россия)

Снопкова Е. И.,

к.п.н., профессор (Белоруссия)

Мирза Н. В.,

д.п.н., профессор

Донцов А. С.,

доктор PhD

Шокубаева З. Ж.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

МРНТИ 14.01.17

<https://doi.org/10.48081/ATAQ4815>***Д. Д. Джантасова, А. С. Кожанбергенова, О. А. Шебалина**Карагандинский технический университет,
Республика Казахстан, г. Караганда**АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ МОДЕЛЕЙ ДИЗАЙНА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО
МАШИНОСТРОЕНИЮ ДЛЯ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Статья посвящена вопросу интернационализации высшего технического образования и результатам анализа учебного плана образовательной программы по направлению «Машиностроение» в КарТУ на соответствие международным образовательным стандартам. Данное исследование осуществляется в ходе реализации проекта «Развитие потенциала интернационализации технического вуза посредством цифровых технологий обучения» (ИРН проекта AP08052214), утверждённого по приоритету «Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук)» по грантовому финансированию для молодых ученых на 2020–2022 гг. Комитета науки МОН РК. Авторами представлены три зарубежных модели дизайна образовательных программ, определены категории сравнительного анализа образовательных программ. С учетом критериев выбора зарубежных университетов результаты анализа образовательных программ по интернационализации высшего технического образования позволили выработать четырнадцать международных компонентов для внедрения в учебные планы отечественных образовательных программ технического высшего образования.

Ключевые слова: интернационализация, высшие учебные заведения, модель, образовательная программа, сравнительный анализ, результаты обучения, учебные планы.

Введение

В условиях стремительной интеграции Казахстана в мировое образовательное пространство интернационализация высшего образования

является одним из главных факторов конкурентоспособности технического вуза в современном мире.

В рамках проекта «Развитие потенциала интернационализации технического вуза посредством цифровых технологий обучения» были исследованы процесс интернационализации вуза, учебных планов и результатов обучения, влияющих на показатели академической мобильности, технологий обучения и интеграции иностранных студентов, реализации совместных программ обучения, возможности повышения уровня английского языка и применения цифровых технологий, активизирующих международную деятельность процесса в вузе.

Одной из задач данного проекта была оценка потребностей потенциала интернационализации, разработка и осуществление мер по наращиванию потенциала интернационализации образовательных программ по техническим специальностям на основе развития специализированных компетенций, позволяющих усилить квалификации и способности студентов и преподавателей на международном уровне.

Методы и материалы

Сравнительный анализ учебного плана образовательной программы «Машиностроение» был произведен методом оценки его соответствия учебно-методической документации и нормативным документам зарубежных вузов. Информация и материалы были получены посредством сайтов и электронных ресурсов, выбранных для изучения опыта университетов. Проведенное исследование позволило авторам провести категоризацию моделей дизайна образовательных программ по географическому положению на основе выявления страновых особенностей содержания профессиональной подготовки специалистов.

Выбор университетов для исследования действующих образовательных программ определен позицией в мировом рейтинге QS, доступностью материалов на веб-сайтах, а так же партнерскими отношениями с КарТУ. По каждой из изученных образовательных программ (далее – ОП) были выявлены 7 базовых категорий, общих для каждой ОП: Trajectories/Concentration – описание существующих траекторий по ОП; Core Disciplines – перечень обязательных для изучения дисциплин; Electives – перечень элективных дисциплин; Minors – наличие Minor-программ; Courses/Certificates – дополнительные курсы и сертификаты; Distinctive Features – отличительные черты ОП; Amount of credits – количество кредитов; Prerequisites – пререквизиты; Outcomes – результаты обучения.

Результаты и их обсуждение

С целью проведения анализа учебных планов КарТУ на соответствие международным образовательным стандартам для изучения были выбраны

несколько моделей дизайна образовательных программ по образовательному направлению «Mechanical engineering (машиностроение)»:

– Азиатская модель: представлена Университетом Гонконга (Hong Kong Univeristy, ranked #27 in QS Global World Rankings 2021), Наньянским технологическим университетом (Nanyang University of Technology, ranked #13 in QS Global World Rankings 2021) [1, 2].

– Европейская модель: на примере образовательных программ Швейцарского федерального технологического института (Swiss Federal Institute of Technology, ranked #6 in QS Global World Rankings 2021) и Вильнюсского технического университет им. Гедиминаса (Vilnius Gediminas Technical University, ranked #651-700 in QS Global World Rankings 2021), который является одним из зарубежных партнеров КарТУ по образовательной программе «Машиностроение» [3, 4, 5].

– Американская модель: представлена ведущими мировыми университетами Массачусетским Технологическим Институтом (Massachusetts Institute of Technology, ranked #1 in QS Global World Rankings 2021), Техаским университетом в Остине (University of Texas at Austin, ranked #71 in QS Global World Rankings 2021), Университетом штата Мичиган (Michigan State University, ranked #157 in QS Global World Rankings 2021) [6,7,8].

Детальное изучение учебных программ (curricula/course syllabi) и сравнительный анализ вышеуказанных образовательных программ по направлению «Машиностроение» с учетом национальных особенностей систем высшего образования вышеуказанных стран позволили выработать четырнадцать международных компонентов для внедрения в учебные планы отечественных образовательных программ технического высшего образования:

1 По категории «Траектории/Концентрация» предлагается введение траектории с концентрацией в вопросах Биомедицинской инженерии, Design Stream, Energy systems engineering и Global Engineering с учетом Казахстанского контекста для повышения качества казахстанских ОП и поддержки студенто-ориентированного обучения. При этом, каждый студент должен получить возможность выбора траектории из четырех предложенных.

2 По категории «Обязательные дисциплины» рекомендуется адаптация и введение в вузовский компонент, компонент по выбору с учетом года обучения и сложности таких курсов как «Научная и технологическая грамотность» «Гуманитарные науки», «Глобальные вопросы», «Культурные вопросы» (Азия), «Письмо», «Количественное мышление», «Глобальные культуры» и «Этика» – США.

3 В азиатских странах, как и в Казахстане, языковой компонент является обязательным для изучения, в то время как, европейские университеты предлагают его изучение через элективные/дополнительные курсы.

4 Соотношение базовых и общеобразовательных дисциплин казахстанских ОП кардинально отличается от мировых стандартов: объем цикла общеобразовательных дисциплин (далее – ООД) в отечественной практике занимает приблизительно 40 % от общего количества кредитов по ОП. Следовательно, предлагается переориентация содержания дисциплин цикла ООД с сокращением процента кредитов и с введением базовых дисциплин на первом курсе подготовки будущего инженера.

5 Рекомендуются сокращение общего количества кредитов в рамках цикла ООД, в том числе по физической культуре. Данную дисциплину предлагается вывести в разряд факультативов с применением мер по популяризации вне учебных занятий в спортивных секциях университета. В течение изучения дисциплины «Философия» необходима ориентация содержания на науку и технологию с учетом национального контекста (Scientific and Technological Literacy, Global Issues, Philosophy of technology).

6 В рамках модуля социально-политических знаний необходимо изменение содержания преподаваемых дисциплин: смена курса с общепредметной направленности, на контекстно-ориентированные знания прикладного характера в специализированной технической области: формирование нормативной компетенции как одной из ключевых целей устойчивого развития (ОУР, ЮНЕСКО); решение вопросов профессиональной этики в инженерии; развитие профессиональной письменной коммуникации (Writing in engineering communication).

7 В зарубежной практике выделяются в ОП категории дисциплин, которые в целом соответствуют нашей системе категорий:

– Обязательные курсы (Core courses), включая Общие базовые дисциплины (General basic courses) и Базовые инженерные дисциплины (Basic courses in engineering);

– Элективные курсы (Elective courses), которые делятся на элективные курсы в инженерии и элективные курсы в других науках, в том числе социально-гуманитарного цикла.

8 В Казахстане выбор траектории определяется набором базовых дисциплин. Предлагается параллельное изучение дисциплин циклов ООД и БД, наряду с формированием свободно выбираемых элективных дисциплин за счет укрупнения/сжатия существующих по принципу междисциплинарной коллаборации, интеграции смежных областей, а также мультиконтекста

(Disciplinary inquiry, Multidisciplinary collaboration, Enquiry in multiple context). За основу предлагается взять опыт Университета Гонконга.

9 Необходимо увеличить и актуализировать перечень элективных дисциплин в КарТУ, учитывая особенности экономического развития региона. С этой целью требуется формирование перечня по двум направлениям: по инженерной области; за пределами инженерной науки; также необходимо разработать внешние Minor курсы для образовательной программы «Машиностроение» и курсы вне программы по таким направлениям как: спорт, бизнес, языковая подготовка, лидерство, soft / hard skills.

10 При определении образовательных результатов по рекомендациям ЮНЕСКО отдельно требуется выделять формирование коммуникативных и межкультурных способностей и лидерские качества выпускника. Таким образом, глобальные, экономические, экологические и социальные контексты должны рассматриваться как неотъемлемая часть инженерного решения. В целом, необходимо соблюдение баланса между развитием «hard skills» и введением «soft skills» при формировании компетенций выпускников. Этот процесс должен быть реализован путем введения дополнительных курсов и программ сертификации, а также через основную образовательную (Team-building, Communication, Digital literacy, Lifelong learning, Problem Solving) и внеучебную деятельность.

11 Необходимо развивать образование, основанное на проектной деятельности путем внедрения дисциплины «Разработка проектов по машиностроению» на старших курсах (опыт Американских вузов). Дисциплина рассчитана на весь семестр или учебный год и предполагает защиту по нему в конце академического периода. Она должна являться основным компонентом учебной программы бакалавриата, которая сочетает в себе основное обучение проектированию с практическим опытом работы в разработках проектирования-сборки-тестирования. Проект может соответствовать сферам интереса самого студента и реализовываться в модуле фокус-проекта. Данные проектные работы могут быть подкреплены промышленно-спонсируемыми или гуманитарными целями.

12 Есть необходимость закрепления к студенту эдвайзера по академическим, научным и карьерным вопросам из числа профессорско-преподавательского состава обучающей кафедры. Данное лицо не должно решать организационно-воспитательные вопросы, которые закреплены за куратором группы. В функциональные обязанности эдвайзера входит помощь студенту в выборе траектории, элективных дисциплин и вопросы дальнейшего трудоустройства.

13 Необходимо повысить гибкость академической программы и процесса за счет увеличения количества траекторий, элективных дисциплин и расширения возможностей студента выбирать свой индивидуальный учебный план, т.к. называемый custom's track (США) или road mapping of a student's life (Азия). Этот специализированный учебный план студента предназначен для тех студентов, чьи карьерные интересы выходят за рамки машиностроения или требуют специализированных навыков для достижения различных целей.

14 Необходимо отметить преимущество получения двойных мажоров. Отличие данной модели от двойных дипломов состоит в том, что в данной образовательной программе предусмотрено получение двух степеней в одном дипломе. Так, выпускник машиностроительного факультета может получить вторую равнозначную степень в Бизнесе или Медицинской биологии в стенах одного университета.

Выводы

Изучение моделей дизайна зарубежных университетов дало авторам заключение, что технические специальности и результаты обучения по ним формируются из принципа гибкости и ориентированности на глобальный рынок. Гибкость прослеживается как при выборе траекторий, так и при формировании содержания программы. Большое внимание при формировании компонентов образовательной программы уделяется «мягким» и дополнительным навыкам, которые помогают выпускникам ориентироваться на рынке труда в условиях глобализации экономики.

По итогам анализа учебных планов КарТУ на соответствие международным образовательным стандартам согласно трем моделям дизайна образовательных программ по направлению «Mechanical engineering»: азиатской, европейской и американской. По каждой из изученных образовательных программ были выявлены 7 базовых категорий, общих для каждой ОП. Путем обобщения данных по категориям выявлены 14 международных компонентов для внедрения в учебные планы отечественных образовательных программ технического высшего образования.

Список использованной источников

- 1 BEng in Mechanical Engineering. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ugadmissions.engg.hku.hk/beng-in-mechanical-engineering>
- 2 School of Mechanical and Aerospace Engineering. Nanyang Technological University. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mae.ntu.edu.sg/Pages/default.aspx> .

3 Mechanical Engineering (who admitted in 2020). Vilnius Gediminas Technical University. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medeine.vgtu.lt/programos/programa.jsp?fak=4&prog=213&sid=F&rus=U&klb=en>.

4 Details zum Studium. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ethz.ch/de/studium/bachelor/studienangebot/ingenieurwissenschaften/maschineningenieurwissenschaften/details.html>.

5 Bachelor Maschineningenieurwissenschaften. ETH Zürich. 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ethz.ch/content/dam/ethz/specialinterest/mavt/departamentam/studium/bachelor/documents/Bachelor-Broschuere_2020.pdf

6 MIT Department of Mechanical Engineering. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meche.mit.edu/>.

7 Undergraduate Degree – Mechanical Engineering. Michigan State University. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reg.msu.edu/AcademicPrograms/ProgramDetail.aspx?Program=2403>

8 Cockrell School of Engineering. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.engr.utexas.edu/academics/mechanical-engineering>

9 Institution of Mechanical Engineers. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Institution of Mechanical Engineers – IMechE

10 National Center for Education Statistics. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: CIP user site (ed.gov)

Материал поступил в редакцию 09.09.21.

**Д. Д. Джантасова, А. С. Кожанбергенова, О. Шебалина*
Қарағанды техникалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ.
Материал 09.09.21 баспаға түсті.

ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ИНТЕРНАЦИОНАЛДАНДЫРУ ҮШІН МАШИНА ЖАСАУ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРУДЫҢ ШЕТЕЛДІК МОДЕЛЬДЕРІН ТАЛДАУ

Мақалада жоғары техникалық білім беруді интернационалдандыру мәселесі қарастырылады және Қарағанды Техникалық Университетінде «Машина жасау» бағыты бойынша білім беру бағдарламасының оқу жоспарының халықаралық білім беру стандарттарына сәйкестігіне талдау жүргізілді. Осы зерттеу ҚР БҒМ Ғылым комитетінің 2020-2022 жылдарға арналған жас

ғалымдарға арналған гранттық қаржыландыру бойынша «Мәңгілік ел» ғылыми негіздері (XXI ғасырдың білімі, гуманитарлық ғылымдар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер) «басымдығы бойынша бекітілген «цифрлық оқыту технологиялары арқылы техникалық ЖОО интернационалдандыру әлеуетін дамыту» жобасын (AP08052214 жобасының ЖТН) іске асыру барысында жүзеге асырылуда. Авторлар білім беру бағдарламаларының шетелдік үш моделін ұсынды, білім беру бағдарламаларының салыстырмалы талдау санаттарын анықтады. Шетелдік университеттерді таңдау критерийлерін ескере отырып, жоғары техникалық білімді интернационалдандыру бойынша білім беру бағдарламаларын талдау нәтижелері техникалық жоғары білімнің отандық білім беру бағдарламаларын оқу жоспарларына енгізу үшін он төрт халықаралық компонентті анықтауға мүмкіндік берді.

Кілтті сөздер: интернационалдыру, жоғарғы оқу орындары, модель, білім беру бағдарламасы, салыстырмалы талдау, оқыту нәтижелері, оқу жоспарлары.

**D. D. Jantassova, A. S. Kozhanbergenova, O. Shebalina*

*Karaganda Technical University,
Republic of Kazakhstan, Karsgsnda.
Material received on 09.09.21.*

ANALYSIS OF FOREIGN MODELS FOR THE DESIGN OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN MECHANICAL ENGINEERING FOR THE INTERNATIONALIZATION OF TECHNICAL EDUCATION

The article deals with the issue of internationalization of higher technical education and analyzes the curriculum of «Mechanical Engineering» program at Karaganda Technical University for compliance with international educational standards. This research is carried out in the course of the project «Development of the potential of internationalization of a technical university through digital learning technologies» (IRN project AR08052214), approved under the priority «Scientific foundations «Mangilik El» (education of the XXI century, fundamental and applied research in the field of humanities)» under grant funding for young scientists for 2020–2022 by the Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. The authors present three foreign models of educational program design, and define

the categories of comparative analysis of educational programs. Taking into account the selection criteria of foreign universities, the results of the analysis of educational programs on the internationalization of higher technical education allowed to develop fourteen international components for the introduction of domestic educational programs of technical higher education into the curricula.

Keywords: internationalization, higher education institutions, model, educational program, comparative analysis, learning outcomes, curricula.

Теруге 09.09.2021 ж. жіберілді. Басуға 30.09.2021 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

4,31 Мб RAM

Шартты баспа табағы 28,0.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Исакова

Корректоры: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3810

Сдано в набор 09.09.2021 г. Подписано в печать 30.09.2021 г.

Электронное издание

4,31 Мб RAM

Усл.п.л. 28,0. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3810

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

pedagogic-vestnik.tou.edu.kz