

УДК 378

МРНТИ 14.15.15

<https://doi.org/10.48371/PEDS.2025.76.1.011>

ВНЕДРЕНИЕ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Жусупбекова Н.С.¹, Секерова Т.М.², *Хоргасбай Е.Т.³, Утемисова А.Ж.⁴
^{1,2,*3,4}Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации и внедрения дуальной системы образования, повышения качества подготовки квалифицированных специалистов, а также реализация дуального образования в Казахстане. Кроме того, в статье раскрыты опыты зарубежных вузов, а также педагогические аспекты, механизмы внедрения дуального образования в рамках профессиональной подготовки.

Вместе с тем авторами исследован опыт внедрения дуальной системы образования в КазНПУ им. Абая, проведение практики без разрыва от учебы, а также обучение студентов 3-4 курса по дуальной системе.

Одной из главных идей дуальной системы является сочетание теоретической и практической подготовки специалистов, что позволяет освоить необходимые знания, умения и получить практические навыки, компетенции. При этом теоретическая часть подготовки выпускников реализуется на базе образовательной организации, а практическая - на производстве.

Развитие выпускников как конкурентоспособной личности, может быть достигнуто путем обновления содержания образовательных программ под нужды рынка труда и реализация дуального обучения в системе высшей школы.

Сочетание этапов обучения в учебном заведении с периодами производственной практики, т.е. параллельно с традиционными занятиями в вузе, обучающиеся работают или проходят практику на конкретном предприятии, где приобретают практический опыт. Поэтому учитывая глобальные и региональные тенденции, вузы с партнерами работодателями могут подготовить высококвалифицированные кадры с учетом реальных запросов рынка труда.

Ключевые слова: дуальное обучение, интегрирование в обучении, квалифицированные специалисты, конкурентоспособность, трудоустройство выпускников, производственные практики, правила о дуальном обучении, дорожная карта дуального обучения

Введение

В настоящее время, в соответствии с современными реалиями и потребностями экономики требование к молодым специалистам очень высокое, которое постоянно расширяется и повышается.

Качество и доступность образования является ключевым фактором конкурентоспособности страны.

В этой связи для реализации подготовки квалифицированных, конкурентоспособных кадров внедрение дуальной системы обучения уже давно получила мировое признание. Инициатором и основателем дуального обучения считают Германию. Немецкий государственный и частный бизнес вкладывает солидные средства в подготовку кадров для своих предприятий. В Канаде, например, такие предприятия имеют налоговые льготы, во Франции - компенсационные выплаты.

В Казахстане уже несколько лет проходит процесс внедрения дуального обучения в образование. Внедрение дуального обучения дает возможность обеспечения высокого процента трудоустройства выпускников, так как они полностью отвечают требованиям работодателя.

Дуальное обучение несет в себе выгоды для всех сторон. Так, студенты после завершения обучения в рамках дуального образования будут иметь не только четкое понимание, как применять полученные знания, но и вполне реальную возможность трудоустройства в том предприятии, где проходили обучение в рамках дуального образования. Тогда как руководитель производства получает возможность нанять на работу нового сотрудника, который получил квалификацию и опыт работы на его предприятии.

В свою очередь, учебные заведения не только снижают расходы на закуп и обновление необходимого для обучения по техническим специальностям оборудования, но и выпускают квалифицированных и востребованных специалистов, что повышает конкурентоспособность и самих вузов, и колледжей.

Дуальная система позволяет совместить в учебном процессе и теоретическую, и практическую подготовку. Одновременно с учебой студенты осваивают избранную профессию непосредственно на производстве. Чередование практики и теорий продолжается в течение всего процесса обучения. Благодаря увеличению роли практической подготовки, будущие специалисты, осваивают производственные навыки уже на стадии обучения.

Отдельно стоит отметить, что дуальное обучение решает проблему разрозненности предоставляемых организациями образования теоретических и практических знаний уже на уровне разработки образовательных программ, которые формируются при активном участии работодателей. Как результат, студенты в учебных аудиториях изучают в первую очередь то, что действительно пригодится им в будущей профессиональной деятельности.

В Казахстане систему дуального образования внедрили еще в 2012 г., а в 2014 г. была разработана дорожная карта «Внедрения дуального обучения», которая охватывала 83 специальности в рамках 11 приоритетных отраслей.

В закон РК «Об образовании» внесены соответствующие изменения и дополнения в части определения компетенции заинтересованных сторон

и увеличения практики до 60 % в образовательных программах, а также, согласно компетенциям министерства, Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 21 января 2016 года № 50 «Об утверждении Правил организации дуального обучения».

В Трудовой кодекс ввели понятие «дуальное обучение» (ст. 116) и особенности его реализации (ст. 119): дуальное обучение осуществляется на основе типового договора о ДО, который утверждает орган образования; на производственном обучении студент подчиняется правилам трудового распорядка; производственная практика засчитывается в трудовой стаж и может оплачиваться; за обучающимся закрепляют наставника. Доли ответственности обучающихся, предприятия и учебного заведения одинаковы. Национальная палата предпринимателей «Атамекен» помогает разрабатывать учебные программы, содействует трудоустройству выпускников, мониторинг потребности предпринимателей в кадрах.

К предпринятым мерам по развитию дуального образования в Казахстане также относится:

- Внесение понятия дуального обучения в трудовой кодекс, создание правовой базы дуального образования. Сегодня система дуального образования включает не менее 60% учебной практики на производстве и 40% теоретического обучения в организациях образования.

При дуальном обучении учебные организации могут менять до 80% содержания образовательных программ совместно с работодателями, также они имеют академическую свободу и в отношении сроков обучения.

Студентам засчитывается время прохождения практики в его трудовой стаж, что в среднем составляет от 6 месяцев до 1,5 лет. Предполагается, что данное нововведение повысит шансы студентов на трудоустройство.

Реализуется ряд мер для того, чтобы привлечь работодателей к участию в дуальном образовании. В их числе компенсация работодателям расходов на процесс обучения студентов, в свою очередь наставники на предприятиях также получают оплату за свою деятельность.

В планах к 2025 г. 100% охват студентов дуальным обучением по техническим и технологическим специальностям, а 50% студентов - в рамках госзаказа на рабочих местах.

На сегодняшний день осуществляется работа по внедрению целевой подготовки кадров по заказу предприятий. Также в планах увеличение количества наставников в предприятиях, обучение их педагогическим навыкам.

Так, в рамках практики, студенты, а также и работодатели, и учебные заведения, получают наглядное видение того, какие компетенции и навыки еще следует получить, и соответственно, предоставить, чтобы выпускник стал востребованным специалистом.

И если со стороны предприятий речь идет о необходимости давать поручения студентам из ряда реальных производственных задач, то учебные заведения должны быть максимально ориентированы на потребности работодателей в контексте предоставляемых студентам знаний. В

свою очередь, студенты должны быть ориентированы на качественное и сознательное прохождение практики, исходя из необходимости адаптироваться к требованиям, предъявляемым будущей профессией, понимании того, что практика служит первым шагом в их будущем трудоустройстве.

Материалы и методы

При написании данной статьи был использован основной метод: анализ педагогической и научно-методической литературы, которые охватывают основные исследования организаций образования по рассматриваемой теме. Анализ образовательных программ с точки зрения возможности внедрения дуального обучения позволила изучить особенности развития профессиональной компетентности выпускников для повышения качества образовательного процесса. Изучение и внедрение дуальной системы образования в КазНПУ им. Абая, проведение практики без разрыва от учебы, а также обучение студентов 3-4 курса по дуальной системе, мониторинг трудоустройства выпускников.

Результаты

С внедрением в нашей стране дуального обучения есть ряд успехов:

- в нормативных актах закреплено понятие «дуальное обучение». В первую очередь это касается Трудового кодекса;
- на законодательном уровне утвержден баланс теории и практики в системе обучения в техникумах и колледжах. Часы распределяются так - 40% к 60%;
- утверждены правила реализации таких программ в учебных заведениях технического и профессионального образования;
- тому, кого обучают по этой системе, засчитывается трудовой стаж;
- заключены договоры с предпринимателями, которые обеспечивают производственную базу для подготовки специалистов.

Работодатели заключают договор с теми, кто поступает в такие колледжи. Благодаря этому студент знает, что после завершения учебы он будет трудоустроен на конкретном предприятии, а руководитель производства уверен в том, что в коллектив вольется новый квалифицированный сотрудник.

Для подготовки педагогических кадров XXI века КазНПУ имени Абая, в частности, на факультете естествознания и география, во время прохождения педагогической практики были внедрены элементы дуального обучения. Так студенты выпускного курса по образовательным программам В014 Подготовка учителей географии, В012 Подготовка учителей химии, В013 Подготовка учителей биологии проходили педагогическую практику без отрыва от занятий на общеобразовательных базах. А также есть студенты 3-4 курса, которые обучаются по дуальному обучению, то есть они по своей специальности учатся и работают в одновременно. С ними составлены договора с ВУЗом и предприятиями, где они работают, рисунок 1, 2.

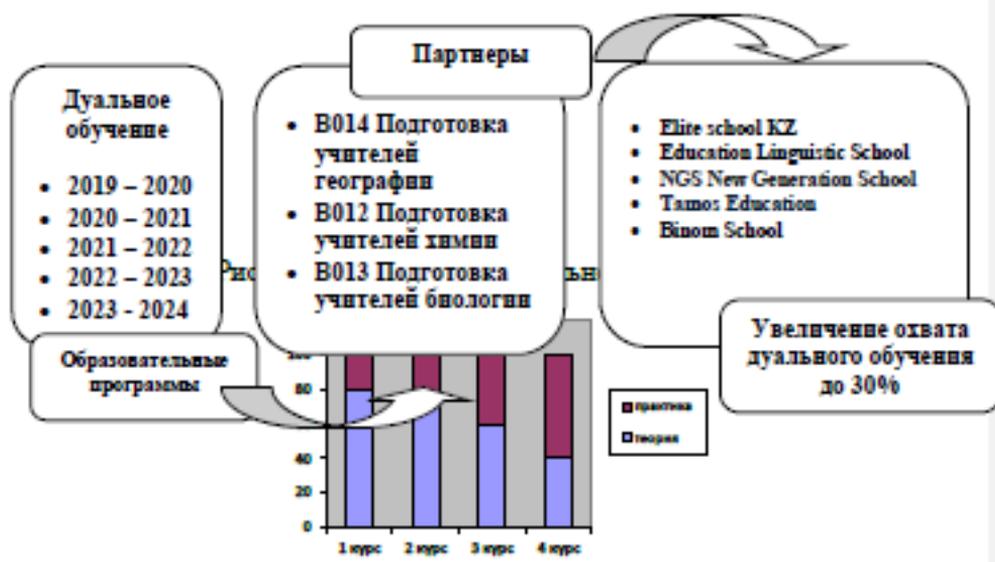


Рисунок 1 – Внедрение дуального обучения

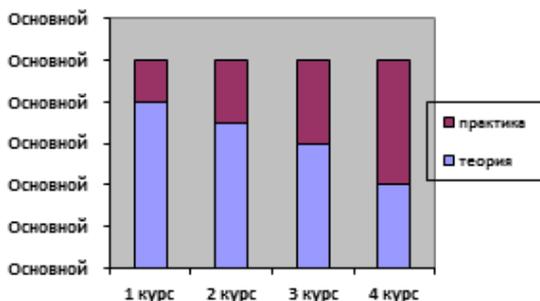


Рисунок 2 – Соотношение часов теории и практики

Проведение практики, а также трудоустройство без разрыва от учебы и столь длительное время дает возможность реализации полученных знаний в стенах ВУЗа и приобретения навыков в учебных базах, на предприятиях и научно-исследовательских организациях, так как качество их знаний напрямую связано с выполнением служебных обязанностей на рабочих местах.

Основательная практическая подготовка казахстанских студентов в условиях реального производства обеспечит рынок востребованными квалифицированными специалистами. Ускорит этот процесс преподавательский состав из практиков, идущих в ногу с техническим прогрессом.

Обсуждение

Дуальная система подготовки специалистов, внедряемая на факультете

естествознания и географии КазНПУ имени Абая, устраняет разрыв между теорией и практикой; создает высокую мотивацию получения знаний и приобретения навыков в работе, учебное заведение, работающее в тесном контакте с представителями организации, предприятия, учитывает требования, предъявляемые к будущим специалистам в ходе обучения, что дает обеспечение гарантированного трудоустройства выпускников, из числа целевой группы, окончивших педагогические вузы.

Внедрение дуального обучения в педагогическую практику является эффективным обучением, где период прохождения практики включается в стаж работы и, самое главное, предусматривает оптимальные условия трудоустройства, рисунок 3.

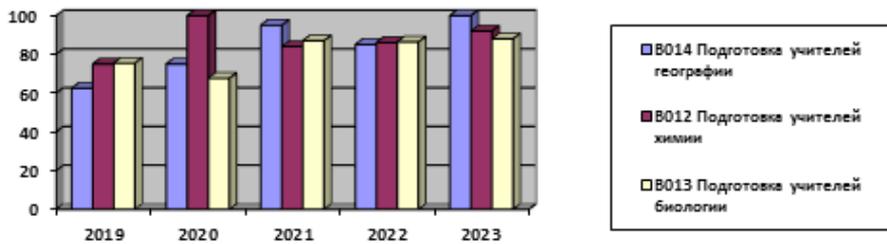


Рисунок 3 – Мониторинг трудоустройства (Атамекен)

Сегодня, в Казахстане трудоустройство выпускников является одним из основных критериев для размещения в них госзаказа. Для того, чтобы получить гранты, необходимо трудоустроить не менее 50 % их выпускников. Также трудоустройство выпускников рассматривается в качестве основного из индикаторов успешности концепции развития образования РК до 2025 года.

Вместе с тем, дуальное образование на сегодняшний день является основным решением в отношении сокращения молодежной безработицы в мире.

Заключение

Сегодня государство реализует ряд проектов, имеющих узкую направленность – решение проблем молодежной безработицы - «Молодежная практика», «Первое рабочее место», «Контракт поколений».

Существуют и отдельные специальные программы, которые направлены на помощь молодым специалистам в поиске стажировок, по окончании которых их шансы на трудоустройство значительно повышаются.

Что касается дуального образования, реализуется проект KazDual - «Внедрение дуальной системы в Казахстане». При дуальном образовании в первую очередь необходимо исходить от запросов работодателей при разработке и формировании образовательного заказа, эффективность дуального образования, а также создание единой, общей базы (платформы) данных для студентов, с перечнем организаций и мест, где они могли бы

пройти производственную практику, и в целом повышать свои навыки, которая напрямую зависит от уровня распространения информации об этой платформе среди молодежи.

Таким образом, внедрение дуального образования в КазНПУ имени Абая способствует росту качества знаний, умений и навыков, в результате чего формируется квалифицированный востребованный специалист. Квалифицированный специалист успешно трудоустраивается по специальности и способствует формированию осознанности при выборе профессиональной направленности у абитуриентов. И поэтому будущие студенты целенаправленно выбирают профессию педагогического направления нашего ВУЗа.

Работа была поддержана грантом НАО КазНПУ имени Абая (№ 05-04/329 от 14.05.2024г. «Жаратылыстану бағытындағы білім алушылардың кәсіби біліктілігін дуалды оқыту арқылы қалыптастыру»).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Алшынбаева Ж.Е. Теоретические основы дуального обучения в системе технического и профессионального образования //ТехноОбраз 2017: инновации в образовании: сб. науч. ст. участников XI Международной научной конференции, Гродно, 14–15 марта 2017 г. / отв. ред. В. П. Тарантей; ред. кол.: В. П. Тарантей. – Гродно : ГрГУ.- 2017. – С.301–305.

[2] Айтенова Э.А., Сманова А.А., Косшыгулова А.С. Современное состояние и проблемы изучения дуально-ориентированного обучения// Вестник КазНПУ имени Абая, серия «Педагогические науки». – 2022. Т.74. - №.2. С.154–162.

[3] Жиенбаева Н.Б., Абдигапбарова У.М., Махамбетова А.Б. Экспериментальное изучение развития дуально - ориентированного обучения в образовательном процессе вуза // Образовательный вестник «Сознание».-2020.-№.11.URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnoe-izuchenie-razvitiya-dualno-orientirovannogo-obucheniya-v-obrazovatelnom-protsesse-vuza>.

[4] Мамедов Р.А., Жолдасбекова С.А., Нуржанбаева Ж.О., Куандыков О.Б. Дуальді оқыту жүйесінде студенттерінің бойында еңбек құндылығын арттырудың негізгі ұстанымдары.// Қазақстанның ғылымымен өмірі. Халықаралық ғылыми-көпшілік журнал. - 2018. Т. 55. - №.1/2. С.228-232.

[5] Правила организации дуального обучения. Приказ МОН РК от 21 января 2016 года №50. Режим доступа: URL: <https://atameken.kz/ru/articles/34263-ucheba-na-proizvodstve--velenie-vremeni> [Дата обращения: 09.09.2022].

[6] Ашыралиева Б.С. Дуальное обучение в Республике Казахстан: организационно-правовые аспекты // Педагогический журнал Башкортостана. 2019. №3 (82). Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dualnoe-obuchenie-v-respublike-kazahstan-organizatsionno-pravovye-aspekty> [Дата обращения: 16.08.2022].

[7] Гилева, Н.В. Правовые аспекты применения дуальной системы образования в Республике Казахстан // 2015. – Режим доступа: URL: <https://articlekz.com/article/16841>. [Дата обращения: 23.08.2023].

[8] Об утверждении Дорожной карты дуальной системы образования, предусматривающей создание учебных центров повышения квалификации и переквалификации при производственных предприятиях и их участие в подготовке ВУЗами и колледжами специалистов. Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 октября 2014 года № 1093 Режим доступа: URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400001093> . [Дата обращения: 09.09.2022].

[9] Бузаубакова К.Ж., Кумисбекова Ж.Н., Аубакирова С.А. Внедрение и реализация системы дуального обучения в подготовке педагогических кадров// Вестник КазНПУ, серия «Педагогические науки». - 2015. Т.48. №4 №4 (48) С.32-37.

REFERENCES

[1] Alshynbaeva J.E. Teoreticheskie osnovy dýalnogo obýcheniia v sisteme tehničeskogo i professionalnogo obrazovaniia (Theoretical foundations of dual education in the system of technical and vocational education) //TehnoObraz 2017: innovatsii v obrazovanii: sb. naých. st. ýchastnikov XI Mejdýnarodnoi naýchnoi konferentsii, Grodno, 14–15 marta 2017 g. / otv. red. V. P. Tarantei; red. kol.: V. P. Tarantei. – Grodno: GrGÝ.- 2017. – S.301–305. [in Rus]

[2] Aitenova E.A., Smanova A.A., Kosshygýlova A.S. Sovremennoe sostoianie i problemy izýcheniia dýalno-orientirovannogo obýcheniia (The current state and problems of studying dual-oriented learning)// Vestnik KazNPÝ imeni Abaia, serii «Pedagogicheskie naýki». – 2022. T.74. - №.2. S.154–162. [in Rus]

[3] Jienbaeva N.B., Abdigapbarova Ý.M., Mahambetova A.B. Eksperimentalnoe izýchenie razvitiia dýalno - orientirovannogo obýcheniia v obrazovatelnom protsesse výza (Экспериментальное изучение развития дуально - ориентированного обучения в образовательном процессе вуза) // Obrazovatelny vestnik «Soznanie».-2020.-№.11.URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnoe-izuchenie-razvitiya-dualno-orientirovannogo-obucheniya-v-obrazovatelnom-protsesse-vuza>. [in Rus]

[4] Mamedov R.A., Joldasbekova S.A., Nýrjanbaeva J.O., Kýandykov O.B. Dýaldi oqytý júesinde stýdentteriniń boiynda eńbek qundylyғыn arttyrýdyń negizgi ustanymdary. (The main principles of increasing the value of labor among students in the system of dual training.)// Qazaqstannyń ғылымymen ómiri. Halyqaralyq ғылымi-kópshilik jýrnal. - 2018. T. 55. - №.1/2. S.228-232. [in Kaz]

[5] Pravila organizatsii dýalnogo obýcheniia. Prikaz MON RK ot 21 ianvaria 2016 goda №50. (Rules for the organization of dual education. Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated January 21, 2016 No. 50.) Rejim dostýpa: URL: <https://atameken.kz/ru/articles/34263-ucheba-na-proizvodstve--velenie-vremeni> [Data obraeniia: 09.09.2022]. [in Rus]

[6] Ashyralieva B.S. Dýalnoe obýchenie v Respýblike Kazahstan: organizatsionno-pravovye aspekty (Dual education in the Republic of Kazakhstan: organizational and legal aspects) // Pedagogicheskiı jýrnal Bashkortostana. 2019. №3 (82). Rejim dostýpa: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dualnoe-obuchenie-v-respublike-kazahstan-organizatsionno-pravovye-aspekty> [Data obraeniı: 16.08.2022]. [in Kaz]

[7] Gileva, N.V. Pravovye aspekty primeneniı dýalnoi sistemy obrazovaniı v Respýblike Kazahstan (Legal aspects of the application of the dual education system in the Republic of Kazakhstan)// 2015. – Rejim dostýpa: URL: <https://articlekz.com/article/16841>. [Data obraeniı: 23.08.2023]. [in Rus]

[8] Ob ýtverjdenı Dorojnoi karty dýalnoi sistemy obrazovaniı, predýsmatrıvaiyeı sozdanie ýchebnyh tsentrov povysheniı kvalifikatsıı ı perekvalifikatsıı pri proizvodstvennyh predpriıtiıah ı ih ýchastie v podgotovke VÝZamı ı kolledjamı spetsialistov. Postanovlenie Pravitelstva Respýblikı Kazahstan ot 15 oktiabria 2014 goda № 1093 (On the approval of the Roadmap for the dual education system, which provides for the creation of training centers for advanced training and retraining at manufacturing enterprises and their participation in the training of specialists by universities and colleges. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated October 15, 2014 No. 1093) Rejim dostýpa: URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400001093> . [Data obraeniı: 09.09.2022]. [in Rus]

[9] Býzaýbakova K.J., Kýmısbekova J.N., Aýbakırova S.A. Vnedrenie ı realizatsııa sistemy dýalnogo obýcheniıa v podgotovke pedagogicheskıh kadrov (Introduction and implementation of the dual education system in the training of teaching staff)// Vestnik KazNPÝ, seriıa «Pedagogicheskie naýkı». - 2015. T.48. №4 g. №4 (48) S.32-37. [in Rus]

ҚАЗАҚСТАНДА ДУАЛДЫҚ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Жусупбекова Н.С.¹, Секерова Т.М.², *Хорғасбай Е.Т.³, Утемисова А.Ж.⁴

^{1,2,*3,4}Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан

Андатпа. Мақалада дуальды білім беру жүйесін ұйымдастыру және енгізу, білікті мамандарды даярлау сапасын арттыру, сондай-ақ Қазақстанда дуальды оқытуды енгізу мәселелері қарастырылған. Сонымен қатар, мақалада шетелдік жоғары оқу орындарының тәжірибесі, сондай-ақ кәсіби оқыту аясында дуальды оқытуды енгізудің педагогикалық аспектілері, тетіктері ашылған.

Бұл ретте авторлар атындағы ҚазҰПУ-да дуальды оқыту жүйесін енгізу тәжірибесін зерттеді. Абай, оқудан үзіліссіз практика жүргізу, сонымен қатар 3-4 курс студенттерін дуальді жүйе бойынша оқыту.

Дуальды жүйенің негізгі идеяларының бірі – мамандардың қажетті білім, білік, дағдыларды меңгеруіне және практикалық дағдылар мен дағдыларды меңгеруге мүмкіндік беретін теориялық және практикалық

дайындығын үйлестіру. Бұл ретте магистратураны дайындаудың теориялық бөлігі білім беру ұйымының базасында, ал практикалық бөлігі өндірісте жүзеге асырылады.

Түлектердің бәсекеге қабілетті тұлға ретінде қалыптасуына білім беру бағдарламаларының мазмұнын еңбек нарығының қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жаңарту және жоғары білім беру жүйесінде дуальды оқытуды енгізу арқылы қол жеткізуге болады.

Оқу орнындағы оқу кезеңдерінің өндірістік практика кезеңдерімен үйлесуі, яғни университеттегі дәстүрлі сабақтармен қатар студенттер нақты кәсіпорында жұмыс істейді немесе тәжірибеден өтеді, онда практикалық тәжірибе алады. Осылайша, жаһандық және аймақтық үрдістерді ескере отырып, серіктес жұмыс берушілері бар университеттер еңбек нарығының нақты қажеттіліктерін ескере отырып, жоғары білікті кадрларды дайындай алады.

Тірек сөздер: дуальді оқыту, оқытудағы ықпалдастық, білікті мамандар, бәсекеге қабілеттілік, түлектерді жұмысқа орналастыру, практикалық оқыту, дуальді оқыту бойынша ережелер, дуальді оқытудың жол картасы

IMPLEMENTATION OF A DUAL EDUCATION SYSTEM IN KAZAKHSTAN

Zhussupbekova N.S.¹, Sekerova T.M.², *Khorgasbay Ye.T.³, Utemissova A.Zh.⁴
^{1,2,*3,4} Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

Abstract. The article discusses the issues of organizing and implementing a dual education system, improving the quality of training of qualified specialists, as well as the implementation of dual education in Kazakhstan. In addition, the article reveals the experiences of foreign universities, as well as pedagogical aspects, mechanisms for introducing dual education within the framework of professional training.

At the same time, the authors studied the experience of introducing a dual education system at KazNPU named after. authors. Thorough practice without interruption from studies, as well as training for 3rd-4th year students using the dual system.

One of the main ideas of the dual system is the combination of theoretical and practical training of specialists, which allows them to master the necessary knowledge, skills and gain practical skills and competencies. At the same time, the theoretical part of graduate training is implemented on the basis of an educational organization, and the practical part - in production.

The formation of graduates as competitive individuals can be achieved by updating the content of educational programs taking into account the needs of the labor market and introducing dual education into the higher education system.

A combination of stages of training at an educational institution with periods of industrial practice, that is, in parallel with traditional classes at a university, students work or do internships at a specific enterprise, where they gain practical

experience. Therefore, taking into account global and regional trends, universities with partner employers can prepare highly qualified personnel taking into account the real demands of the labor market.

Key words: dual training, integration in training, qualified specialists, competitiveness, employment of graduates, practical training, rules on dual training, road map of dual training

Статья поступила: 11 октября 2024

Авторлар туралы мәлімет:

Жусупбекова Нурсулу Сарсеновна - Химия ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, e-mail: nursulusarjus@mail.ru

Секерова Толғанай Маратқызы - PhD, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, e-mail: tolganai_8805@mail.ru

Хорғасбай Еңлік Тоқболатқызы - магистр, оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, e-mail: enlik1@mail.ru

Утемисова Арайлым Жубаткановна - PhD, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, e-mail: arai19_83@mail.ru

Информация об авторах:

Жусупбекова Нурсулу Сарсеновна - кандидат химических наук, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, e-mail: nursulusarjus@mail.ru

Секерова Толғанай Маратовна - PhD, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, e-mail: tolganai_8805@mail.ru

Хорғасбай Еңлік Тоқболатқызы - магистр, преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, e-mail: enlik1@mail.ru

Утемисова Арайлым Жубаткановна - PhD, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, e-mail: arai19_83@mail.ru

Informaion about anthors:

Zhussupbekova Nursulu - Candidate of Chemical Sciences, senior teacher, Abai Kazakh National Pedagogical University, e-mail: nursulusarjus@mail.ru

Sekerova Tolganay - PhD, senior teacher, Abai Kazakh National Pedagogical University, e-mail: tolganai_8805@mail.ru

Khorgasbay Yenglik - master, Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University, e-mail: enlik1@mail.ru

Utemissova Araylym - PhD, senior teacher, Abai Kazakh National Pedagogical University, e-mail: arai19_83@mail.ru