

становления, позволяющий адаптировать академические знания к потребностям рынка и инновационным технологиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галиуллин, А. А. Производственная практика студентов-технологов – основа профессионального мастерства / А. А. Галиуллин // Организационно-методические аспекты повышения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования: сб. статей III Всероссийск. науч.-метод. конфер. – Пенза: ПГАУ, 2021. – С. 43-45.
2. Григорьева, Т. М. Приобретение практических навыков студентами аграрного вуза / Т. М. Григорьева, С. Н. Мардарьев, В. В. Белов // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. материалы III международной научно-практической конференции. – Чебоксары: 2021. – С. 260-265.
3. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13 января 2011 г. № 243-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 г. // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.
4. Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 23.06.2008 г. № 356-З // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 158. – 2/1464.
5. Об утверждении образовательных стандартов высшего образования: постановление Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 89 // Нац. правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2013.
6. Об утверждении Положения о практике учащихся, курсантов, слушателей и студентов: постановление Министерства образования Республики Беларусь от 21.07.2011 г. № 80 // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 8. – 8/24103.
7. Об утверждении Правил по охране труда в животноводстве: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2013 г. № 125 // Нац. правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2014.
8. Трудовой кодекс Республики Беларусь: 26 июля 1999 г. № 296-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 1999. – № 80. – 2/70.

УДК 378

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ НА ОСНОВЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Н. Ю. Стожко, И. Ю. Калугина

ВГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
(Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной
Воли, 62/45, email: sny@usue.ru, kalu-inna@yandex.ru)

Аннотация. В статье представлен опыт внедрения технологии междисциплинарного проектирования в учебный процесс университета. Рассматривается, как студенты IT-направлений, используя междисциплинарные связи, разрабатывают информационные инструменты для студентов-технологов в области пищевых производств. Применение образовательной

технологии междисциплинарного проектирования способствует повышению качества обучения и формированию общекультурных и профессиональных компетенций у студентов, участвующих в проектной деятельности. Это также приводит к созданию новых электронных ресурсов по естественнонаучным дисциплинам. Такой подход к организации учебного процесса позволяет преподавателям интенсифицировать обучение и сделать его более продуктивным и эффективным. Рекомендуется использовать данный опыт для оптимизации образовательного процесса в других учебных заведениях.

Ключевые слова: проектное обучение, междисциплинарная интеграция, междисциплинарное проектирование, информационные технологии, учебный процесс, качество образования.

TRAINING BACHELORS BASED ON THE EDUCATIONAL TECHNOLOGY OF INTERDISCIPLINARY DESIGN

N. Yu. Stozhko, I. Yu. Kalugina

Ural State University of Economics (Russian Federation, 620144,
Yekaterinburg, 8 Marta/Narodnoy Voli St., 62/45, email: sny@usue.ru,
kalu-inna@yandex.ru)

Summary. The article presents the experience of implementing interdisciplinary design technology in the university educational process. It examines how IT students, using interdisciplinary connections, develop information tools for students-technologists in the field of food production. The use of educational technology of interdisciplinary design contributes to improving the quality of education and the formation of general cultural and professional competencies in students participating in project activities. This also leads to the creation of new electronic resources in natural sciences. This approach to organizing the educational process allows teachers to intensify training and make it more productive and effective. It is recommended to use this experience to optimize the educational process in other educational institutions.

Key words: project-based learning, interdisciplinary integration, interdisciplinary design, information technology, educational process, quality of education.

Проектное обучение широко используется в педагогической практике разных стран мира на всех ступенях обучения [1, 2]. Появившись в начале прошлого века, оно существенно изменилось, но продолжает открывать все новые возможности. В современном мире проектное обучение приобрело особую значимость в связи с внедрением компетентностного подхода в системе образования, так как профессиональные,

коммуникативные и общекультурные компетенции наиболее эффективно формируются в ходе проектной деятельности.

Важнейшим фактором успешного создания проекта по актуальным проблемам является междисциплинарное взаимодействие [3]. Необходимость междисциплинарного взаимодействия при создании проектов продиктована системным подходом к решению непростых задач, требующих знаний по разным дисциплинам [4, 5]. Применение в учебном процессе технологии междисциплинарного проектирования позволяет глубже взглянуть на проблему, использовать знания и умения всех участников проекта по разным дисциплинам, видеть перспективы реализации разрабатываемого проекта во многих сферах [6, 7, 8]. Большинство междисциплинарных проектов включают разработку и использование специальных информационных продуктов [9].

В вузах экономического профиля главными трудностями при разработке проектов естественнонаучной направленности является дефицит учебного времени на освоение дисциплины, низкий уровень естественнонаучной подготовки выпускников школ и студентов, а также большая нагрузка преподавателей, не позволяющая в полной мере заниматься развитием технологии проектного обучения. Несмотря на это, энтузиазм преподавателей и студентов, их интерес к научному поиску и решению творческих задач позволяет справиться с трудностями и достичь высоких результатов в использовании технологии междисциплинарного проектирования.

Для организации учебного процесса по естественнонаучным дисциплинам необходимы специализированные программные продукты, которые способны оптимизировать различные аспекты образовательной деятельности, автоматизировать рутинные процедуры, ознакомить будущего специалиста с современной аппаратурой и технологиями. На кафедре физики и химии Уральского государственного экономического университета (УрГЭУ) в течение многих лет разрабатываются программные образовательные продукты по аналитической химии с использованием технологии междисциплинарного проектирования [10]. УрГЭУ является многопрофильным вузом, в котором готовят специалистов для разных сфер экономики (продовольственной, торговой, информационной, банковской и др.), что позволяет привлечь студентов разных специальностей для эффективного выполнения проектов. Например, в создании электронных образовательных ресурсов по аналитической химии участвовали студенты, изучающие прикладную информатику и программирование, а в апробации этих ресурсов студенты, специализирующиеся в области биотехнологий и технологии питания. В результате совместной деятельности одни студенты разрабатывали электронные ресурсы, а другие проверяли их, находили неточности и предлагали пути совершенствования

созданного программного продукта. Для успешного выполнения проекта студенты-программисты самостоятельно изучали необходимые разделы аналитической химии, математической статистики, методов химического анализа, приобретая новые знания по химии.

Технология междисциплинарного проектирования положительным образом сказывалась и на качестве обучения студентов, изучающих биотехнологию. В результате применения разработанных программных образовательных ресурсов у студентов повысился уровень внутреннего интереса к изучению аналитической химии, формировались навыки использования информационных ресурсов, активизировалась познавательная деятельность, что приводило к более глубокому освоению химических дисциплин. Эффективность применения в учебном процессе технологии междисциплинарного проектирования была подтверждена результатами, полученными в ходе проведенного педагогического эксперимента [10].

Применение междисциплинарной проектной деятельности в организации учебного процесса привело к созданию программных продуктов, позволяющих автоматизировать трудоемкие процедуры проведения химического анализа пищевого сырья и продуктов питания для контроля качества и обеспечения продовольственной безопасности. В настоящее время разработанные электронные ресурсы включают около 50 обучающих и контролирующих программ для ЭВМ [11]. Все программы имеют свидетельства о государственной регистрации в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный институт промышленной собственности».

Главным результатом применения технологии междисциплинарного проектирования в УрГЭУ является повышение качества обучения студентов технологических направлений подготовки. Такая методология в организации образовательного процесса обеспечила преподавателей новыми средствами обучения, благодаря которым, стало возможным наглядно представить сложный материал, повысить эффективность его восприятия и понимания, получить новые инструменты для контроля уровня знаний студентов.

Современная образовательная технология междисциплинарного проектирования – это творческий педагогический метод, направленный на повышение качества обучения студентов и формирование профессиональных компетенций [12]. Данный подход может быть успешно использован для развития критического и творческого мышления, формирования познавательных и коммуникативных навыков студентов в различных широкопрофильных образовательных учреждениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Markula, A. The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education / A. Markula, M. Aksela // *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*. – 2022. – V. 4. – №2. – <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>.
2. Дорошенко, С. И. Междисциплинарные проекты в образовании [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. И. Дорошенко, Ю. И. Дорошенко; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2024. – С. 7-42.
3. Qin Dezeng, Qin Jinruo. A Study of STEAM Interdisciplinary Integration Mode from the Perspective of Key Competencies. *Theory and Practice of Education* / Q. Dezeng, Q. Jinruo // – 2018. – V. 38. – №22. – P. 52-56.
4. Copot, C. Interdisciplinary project-based learning at master level: control of robotic mechatronic systems / C. Copot, C. Ionescu, R. D. Keyser // *IFAC-PapersOnLine*. – 2016. – V. 49 (6). – P. 314-319.
5. MacLeoda, M. Scaffolding interdisciplinary project-based learning: a case study/ M. MacLeoda and J. T. van der Veen // *European Journal of Engineering Education*. – 2019. – P. 1-15. <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1646210>.
6. Bolick, M. A. Project-Based Learning in Interdisciplinary Spaces: A Case Study in Norway and the United States / M. A. Bolick, M. Thomassen, J. Apland, O. Spencer, F. Nicole, S.K.N. Tran, M. Voigt, K. B. Lazar // *Educ. Sci.* – 2024. – V. 14(8). – P. 866. <https://doi.org/10.3390/educsci14080866>.
7. Krishnan, S. Promoting interdisciplinary project-based learning to build the skill sets for research and development of medical devices in academia / S. Krishnan // *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* – 2013. – 3142-5. DOI:10.1109/EMBC.2013.6610207.
8. Massoud, Y. An Interdisciplinary Project-Based Learning Approach for Engineering and CS+X Students through AI-Enabled Biomedical Imaging System / Y. Massoud, M. Zubair // *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*. – 2023. – DOI: 10.1109/ISCAS46773.2023.10181976.
9. Sampson, D.G. Digital systems supporting cognition and exploratory learning in 21st century / D. G. Sampson, D. Ifenthaler, P. Isaias, J. M. Spector // *Knowledge Management and E-Learning*. – 2014. – V. 6. – № 2. – P. 98-102. – Available at: <http://www.kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/viewFile/329/213>.
10. Stozhko, N. Interdisciplinary project-based learning: technology for improving student cognition / N. Stozhko, B. Bortnik, L. Mironova, A. Tchernysheva, E. Podshivalova // *Research in Learning Technology*. – 2015. – V. 23. – 27577. DOI: 10.3402/rlt.v23.27577.
11. Stozhko, N. Y. Computer assisted learning system for studying analytical chemistry / N. Y. Stozhko., A. V. Tchernysheva, L. I. Mironova // *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*. – 2014. – V. 23, № 4. – P. 607-613.
12. Игнатова, И. Г. Междисциплинарные проекты как способ формирования компетенций при реализации образовательных программ / И. Г. Игнатова, А. Г. Балашов, Н. Ю. Соколова // *Высшее образование в России*. – 2014. – №5. – С. 86-92.