6. Громцева, М. Т. Интерактивные методы обучения в начальной школе / М. Т. Громцева. — Москва, 2020.
7. Мельник, Е. В. STEM-образование в начальной школе / Е. В. Мельник. — Санкт-Петербург, 2021.
8. Кабылова, С. А. Кенже мектеп окуучулардын маалыматтык-коммуникациялык компетенцияларын калыптандыруунун өзгөчөлүктөрү / С. А. Кабылова, Н. К. Кайдиева, Ч. Т. Таалайбекова // Ж. Баласагын атындагы КУУнун Жарчысы. — 2023. — № 2(114). — Б. 99–103. — ISSN 1694-8033

Рецензент: п.и.к., доцент Кайдиева Н.К.

УДК 004.42
DOI 10.58649/1694-9099-2026-1-314-319

Туратбекова А.Т., Кабаева З.С., Дакинова З.К.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Туратбекова А.Т.,[1] Кабаева З.С.,[2] Дакинова З.К.[3]
КНУ имени Жусупа Баласагына
Turatbekova A.T., Kabaeva Z.S., Dakinova Z.K.
KNU Jusup Balasagyn

ORCID: 0009-0004-0014-3156[1]
ORCID: 0009-0005-9120-1434[2]
ORCID: 0009-0005-2975-8434[3]

МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАЛАР ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Кыскача мүнөздөмө: Макалада билим берүүнүн санариптешүүсү шартында компьютердик илимдер жана маалыматтык технологиялар тармагындагы адистерди даярдоонун заманбап ыкмалары каралат. Өзгөчө көңүл теоретикалык информатика жана программалоонун келечектеги IT-адистердин кесиптик компетенцияларын калыптандыруудагы фундаменталдык ролуна бурулат. Теориялык билимдер менен практикалык көндүмдөрдү интеграциялоо, компетенттүүлүккө негизделген мамиле жана жогорку билим берүү системасында инновациялык окутуу ыкмаларын колдонуу боюнча илимий изилдөөлөр талданат. Долбоорго негизделген окутуу, гибриддик жана аралаш окутуу моделдери, санариптик билим берүү технологиялары жана IT-индустрия менен өз ара аракеттенүү сыяктуу инновациялык формалар каралат. Адистерди даярдоодогу негизги көйгөйлөр аныкталып, аларды чечүүнүн келечектүү багыттары көрсөтүлөт. Изилдөөнүн жыйынтыгында инновациялык окутуу ыкмаларын комплекстүү колдонуу атаандаштыкка жөндөмдүү IT-адистерди даярдоонун сапатын жогорулатууга мүмкүндүк берери белгиленет.

Аннотация: В статье рассматриваются современные подходы к подготовке специалистов в области компьютерных наук и информационных технологий в условиях цифровизации образования. Особое внимание уделяется роли теоретической информатики и программирования как фундаментальной основы формирования профессиональных компетенций будущих IT-специалистов. Проанализированы научные исследования, посвящённые интеграции теоретических знаний и практических навыков, развитию компетентностного подхода, а также внедрению инновационных методов обучения в системе высшего образования. Рассмотрены такие формы инновационного обучения, как проектно-ориентированное обучение, гибридные и смешанные модели, цифровые образовательные технологии и взаимодействие с IT-индустрией. Выявлены основные проблемы, препятствующие эффективной подготовке специалистов, включая недостаток материально-технических ресурсов, необходимость обновления образовательных программ и повышения квалификации преподавателей. Сделан вывод о том, что комплексное внедрение инновационных методов обучения, опирающееся на интеграцию фундаментальной теоретической подготовки, цифровых технологий и практико-ориентированного подхода, способствует повышению качества подготовки конкурентоспособных IT-специалистов.

Abstract: The article examines modern approaches to the training of specialists in computer science and information technologies in the context of digitalization of education. Special attention is paid to the role

of theoretical computer science and programming as a fundamental basis for the formation of professional competencies of future IT specialists. The paper analyzes scientific studies devoted to the integration of theoretical knowledge and practical skills, the development of a competency-based approach, and the implementation of innovative teaching methods in higher education. Such forms of innovative learning as project-based learning, hybrid and blended models, digital educational technologies, and interaction with the IT industry are considered. The main problems in the training of specialists are identified, and перспективные направления их решения are determined. It is concluded that the comprehensive implementation of innovative teaching methods contributes to improving the quality of training of competitive IT specialists.

Негизги сөздөр: теоретикалык информатика; программалоо; IT-адистер; кесиптик компетенциялар; инновациялык окутуу ыкмалары; долбоорго негизделген окутуу; санариптик технологиялар; жогорку билим берүү; маалыматтык технологиялар.

Ключевые слова: теоретическая информатика; программирование; IT-специалисты; профессиональные компетенции; инновационные методы обучения; проектное обучение; цифровые технологии; высшее образование; информационные технологии; компетентностный подход.

Keywords: theoretical computer science; programming; IT specialists; professional competencies; innovative teaching methods; project-based learning; digital technologies; higher education; information technologies.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования подготовки специалистов в области компьютерных наук и информационных технологий в условиях цифровизации общества. Стремительное развитие таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления, требует обновления содержания высшего образования и внедрения инновационных подходов к обучению. В связи с этим возрастает значение интеграции фундаментальных теоретических знаний и практических навыков, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций будущих специалистов [1].

Целью статьи является анализ роли теоретической информатики и программирования в системе подготовки специалистов в области компьютерных наук.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: проанализировать современные подходы к подготовке IT-специалистов; раскрыть значение теоретической информатики в формировании алгоритмического мышления и профессиональных компетенций; определить роль интеграции теоретических знаний и практических навыков в образовательном процессе; выявить основные проблемы и перспективы совершенствования подготовки специалистов.

Объектом исследования является система подготовки специалистов в области компьютерных наук и информационных технологий.

Предметом исследования выступает процесс интеграции теоретической информатики и программирования в профессиональной подготовке IT-специалистов.

Методы исследования включают анализ научной литературы, системный и сравнительный анализ, а также обобщение современных научных подходов.

Научная новизна исследования заключается в обосновании значимости теоретической информатики как фундаментальной основы формирования профессиональных компетенций специалистов в условиях цифровой трансформации образования.

Существенное внимание в современных научных исследованиях уделяется формированию профессиональных компетенций, включающих способность к критическому и аналитическому мышлению, оценке информации и принятию эффективных решений в условиях неопределённости. В этих условиях компетентностный подход выступает одной из ключевых основ подготовки специалистов, ориентированных на успешную профессиональную деятельность и адаптацию к быстро меняющимся технологическим условиям [2, с. 49–52].

Важным компонентом подготовки будущих специалистов является развитие способности к инновационной деятельности. Современный специалист в области компьютерных наук должен не только владеть существующими технологиями, но и участвовать в создании новых решений, что предполагает активное вовлечение студентов в

научно-исследовательскую, проектную и практико-ориентированную деятельность [1].

Современные исследования уделяют значительное внимание формированию профессиональных компетенций, включающих критическое и аналитическое мышление, способность к оценке информации и принятию эффективных решений в условиях неопределённости. В связи с этим компетентностный подход рассматривается как концептуальная основа подготовки специалистов, способных к успешной профессиональной деятельности и адаптации к динамично изменяющимся технологическим условиям [2, с. 49–52].

Не менее важным направлением подготовки будущих специалистов выступает развитие способности к инновационной деятельности. Современный специалист в области компьютерных наук должен не только уверенно владеть существующими технологиями, но и быть готовым к разработке новых решений, что предполагает включение студентов в научно-исследовательскую, проектную и практико-ориентированную работу [1].

Особую роль играет формирование готовности к непрерывному профессиональному развитию. В условиях постоянного обновления технологий специалист должен быть способен к самообучению, освоению новых инструментов и адаптации к требованиям цифровой экономики. Это требует внедрения гибких образовательных траекторий, индивидуализации обучения и использования современных образовательных технологий [3, с.67].

Анализ научных источников также позволяет выделить ряд проблем, характерных для системы подготовки специалистов по компьютерным наукам. Среди них отмечаются недостаточная интеграция теоретической и практической подготовки, ограниченные ресурсы образовательных учреждений, а также слабое взаимодействие с индустрией. Указанные факторы снижают эффективность подготовки и требуют совершенствования образовательных программ.

В качестве перспективных направлений развития подготовки специалистов выделяются усиление сотрудничества с IT-индустрией, внедрение проектно-ориентированного обучения, развитие междисциплинарного подхода и активное привлечение практиков к образовательному процессу. Эти меры способствуют повышению качества подготовки и формированию конкурентоспособных специалистов [3].

Теоретический анализ показывает, что современная подготовка специалистов в области компьютерных наук должна основываться на комплексном подходе, включающем интеграцию теоретических знаний и практических навыков, развитие профессиональных компетенций и формирование способности к непрерывному обучению. Такой подход отвечает требованиям цифровой экономики и обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов нового поколения.

Анализ исследований, посвящённых подготовке специалистов в области компьютерных наук в Кыргызстане и странах ближнего зарубежья, свидетельствует о трансформации образовательных подходов под влиянием цифровизации и развития информационного общества. Современная система высшего образования ориентируется на формирование специалистов, обладающих не только фундаментальными знаниями, но и практическими навыками, необходимыми для работы в условиях быстро меняющейся технологической среды [1].

Фундаментальная подготовка в области теоретической информатики и математики остаётся ключевым элементом профессионального образования. Освоение теории алгоритмов, структур данных, формальных моделей вычислений и баз данных способствует развитию логического, алгоритмического и системного мышления. Данные компетенции являются основой для последующего освоения прикладных дисциплин и разработки программного обеспечения [2].

В образовательной системе Кыргызстана наблюдается усиление практико-ориентированного подхода, что обусловлено реализацией программ цифровизации и необходимостью подготовки специалистов, способных участвовать в разработке современных IT-продуктов. В этой связи особое значение приобретает внедрение проектного обучения, участие студентов в реальных проектах и взаимодействие с IT-компаниями [4].

Сравнительный анализ исследований в странах региона (Казахстан, Россия, Украина) показывает, что аналогичные тенденции характерны для большинства постсоветских образовательных систем. Отмечается необходимость перехода от традиционной модели обучения к компетентностному

подходу, который предполагает интеграцию теоретических знаний и практических навыков. Важную роль играют стажировки, производственная практика и участие студентов в разработке реальных проектов [5].

Особое внимание уделяется формированию профессиональных и междисциплинарных компетенций. Современный специалист в области компьютерных наук должен обладать навыками аналитического мышления, коммуникации, работы в команде и способности к инновационной деятельности. Это требует внедрения новых педагогических технологий и обновления содержания образовательных программ [3].

Вместе с тем, исследования указывают на наличие ряда проблем, препятствующих эффективной подготовке IT-кадров. К ним относятся ограниченность материально-технической базы вузов, недостаточный доступ к современному программному обеспечению, а также слабое взаимодействие образовательных учреждений с работодателями. Эти факторы приводят к разрыву между уровнем подготовки выпускников и требованиями рынка труда [7].

В качестве перспективных направлений развития подготовки специалистов выделяются усиление сотрудничества с индустрией, внедрение дуального образования, развитие гибких образовательных траекторий и активное использование проектно-ориентированного обучения. Включение студентов в реальные IT-проекты способствует формированию профессиональных компетенций и повышает их конкурентоспособность на рынке труда.

Проведённый анализ показывает, что теоретическая информатика остаётся фундаментом подготовки специалистов в области компьютерных наук. Однако современные исследования подчёркивают необходимость её интеграции с практической деятельностью, что обеспечивает формирование профессиональных компетенций и готовность к решению сложных задач в условиях цифровой экономики [1].

Анализ исследований, посвящённых инновационным методам обучения и подготовки IT-специалистов в странах Центральной Азии, показывает, что в последние годы происходит активное внедрение практико-ориентированных и цифровых образовательных технологий. В Кыргызстане и Казахстане данные процессы связаны с необходимостью повышения конкурентоспособности выпускников и их соответствия требованиям рынка труда, что обусловливает переход к инновационным моделям обучения [8].

Одним из наиболее эффективных направлений является проектно-ориентированное обучение (Project-Based Learning, PBL), которое предполагает активное вовлечение студентов в разработку реальных IT-проектов. Исследования показывают, что участие в командных проектах, включая разработку мобильных приложений и программных решений, способствует повышению мотивации студентов, развитию практических навыков и формированию профессиональных компетенций. Кроме того, данный подход обеспечивает так называемый эффект «обучения через действие», что значительно повышает качество усвоения материала [6].

Важным компонентом инновационного обучения является использование смешанных и гибридных форм обучения, сочетающих традиционные аудиторные занятия с цифровыми платформами и онлайн-инструментами. Применение таких технологий, как Moodle, облачные сервисы, мультимедийные ресурсы и элементы дополненной реальности, позволяет повысить доступность образовательного процесса, индивидуализировать обучение и развивать навыки самостоятельной работы студентов. В результате формируются ключевые цифровые компетенции, включая навыки программирования, проектной деятельности и командного взаимодействия [3]. Особое значение приобретает интеграция образовательного процесса с IT-индустрией. В современных условиях всё более распространённой становится модель, при которой представители отрасли участвуют в образовательном процессе, проводят занятия, курируют проекты и обеспечивают студентам доступ к реальным производственным задачам. Такая практика способствует формированию у студентов профессионального опыта ещё в процессе обучения и повышает их готовность к трудоустройству.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что использование инновационных методов обучения оказывает положительное влияние на качество подготовки IT-специалистов. Так, внедрение проектного обучения в сочетании с цифровыми инструментами способствует развитию критического мышления, навыков решения проблем и командной работы. Гибридные формы обучения обеспечивают развитие дизайн-мышления и цифровой грамотности, а

практико-ориентированные занятия позволяют повысить уровень профессиональных знаний и их применимость в реальной деятельности.

Вместе с тем, исследования выявляют ряд ограничений, препятствующих эффективному внедрению инновационных методов обучения. К числу основных барьеров относятся недостаток материально-технических ресурсов, нехватка времени на реализацию проектной деятельности, а также недостаточная подготовка преподавателей к использованию современных образовательных технологий. Кроме того, отмечается несоответствие учебных планов требованиям инновационного обучения, что требует их обновления и адаптации.

В научной литературе подчёркивается, что эффективность внедрения инновационных методов обучения напрямую зависит от системной подготовки преподавателей, институциональной поддержки со стороны университетов и государства, а также развития партнерских отношений с IT-компаниями. Важную роль играет также международное сотрудничество, позволяющее внедрять передовой опыт и обеспечивать соответствие образовательных программ мировым стандартам

Проведённый анализ показывает, что инновационные методы обучения в системе высшего образования Центральной Азии способствуют повышению качества подготовки IT-специалистов при условии их комплексного внедрения. Наиболее эффективными являются подходы, основанные на проектной деятельности, использовании цифровых технологий и тесной интеграции с индустрией. В то же время успешность данных методов определяется наличием соответствующих ресурсов, подготовленных преподавателей и устойчивой институциональной поддержки [8]. результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что инновационные методы обучения играют важную роль в повышении качества подготовки IT-специалистов в системе высшего образования. Использование проектного обучения, гибридных форм организации учебного процесса и практико-ориентированных занятий способствует развитию критического мышления, цифровой грамотности, навыков командной работы и способности решать профессиональные задачи в реальных условиях. Вместе с тем эффективность внедрения данных подходов зависит от ряда организационно-педагогических условий, включая наличие современной материально-технической базы, подготовленность преподавателей, обновление образовательных программ и устойчивую институциональную поддержку. В этой связи можно сделать вывод, что комплексное использование инновационных методов обучения, основанное на интеграции цифровых технологий, проектной деятельности и взаимодействия с IT-индустрией, является необходимым условием подготовки конкурентоспособных специалистов, отвечающих современным требованиям цифровой экономики.

Список использованной литературы

1. Карабін О., Лень А., Вовкодав О., Романишина О., Іваницький Р. Підготовка майбутніх фахівців комп’ютерних наук у галузі інформаційних технологій: практичний досвід, проблеми, перспективи // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2025. № 1(141). С. 489–499.
2. Проскура С. Л., Литвинова С. Г. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів комп’ютерних наук // Фізико-математична освіта. 2019. № 2. С. 137–146.
3. Литвинова А. М., Тимченко Г. М. Застосування інформаційних та комунікаційних технологій в університеті // Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ : зб. матеріалів. Вінниця : ВНТУ, 2019. С. 137–140.
4. Национальная программа цифровизации Кыргызской Республики «Таза Коом». Бишкек, 2017.
5. Пододименко И. И. Профессиональная подготовка бакалавров компьютерных наук в университетах Японии // Проблемы современного педагогического образования. 2013. № 40. С. 164–169.
6. Малежик П. М., Войтович И. С. Анализ подходов к подготовке специалистов компьютерных наук // Научные записки. 2018. № 168. С. 142–146.
7. Петрова И., Осташевский Б. Ассоциативная модель компетентности в управлении IT-проектами // Ученые записки университета. 2023. № 1(69). С. 70–77.
8. Боранбаева А. С., Гиляузизова Н. М. Инновационные методы обучения в системе высшего образования // Педагогические исследования. 2022. № 77. С. 50–60. DOI: 10.33619/2414-2948/77/66.

9. Бублик М. М., Глибовець М. М., Олецький О. В. Модели трансформации IT-образования // Научные труды. 2007. № 71. С. 60–64.
10.Стиалик Н., Ермакова Н. Формирование профессиональных компетенций IT-студентов // Компьютерно-интегрированные технологии. 2025. № 59. С. 322–329.

Рецензент: кандидат социологических наук, доцент Шайылдаева А.К.

УДК 34:51
DOI 10.58649/1694-9099-2026-1-319-325

Усубалиева Н.С.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Усубалиева Н.С.
КНУ имени Жусупа Баласагына
Usubalieva N.S.
KNU Jusup Balasagyn

БОЛОЧОК ЮРИСТТЕРДИН БИОЛОГИЯ САБАГЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫК САБАТТУУЛУГУН ӨНҮКТҮРҮҮ
РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ ЮРИСТОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY IN FUTURE LAWYERS THROUGH BIOLOGY LESSONS

Кыскача мүнөздөмө: Макалада юридикалык колледжде укук таануу адистиги боюнча окуган студенттердин биологияны окуп үйрөнүүдө функционалдык сабаттуулугун калыптандыруу түшүнүгү, ролу жана мааниси каралат. Биологиялык билимди юридикалык контекстке киргизүү үчүн дисциплиналар аралык байланыштарга өзгөчө көңүл бурулат, бул келечектеги юристтердин аналитикалык ой жүгүртүүсүн, аргументтүү ой жүгүртүү жөндөмүн жана негизделген чечимдерди кабыл алууну, соттук медицина, экологиялык укук, биоэтика жана адам укуктары сыяктуу укуктук аспектилерди түшүнүү үчүн биологиялык билимдин маанисин түшүнүүгө өбөлгө түзөт. Студенттердин мотивациясын жогорулатууга, сынчыл ой жүгүртүүнү жана билимди практикада колдонуу жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган методикалык ыкмалар сунушталды. Мындан тышкары, биология сабактарында функционалдык сабаттуулукту калыптандыруу ыкмалары жана мисалдары каралды. Бул үчүн укук таануу түшүнүктөрү менен бирге биология жана экология боюнча кырдаалдык маселелерди чечүү үчүн бир катар темалар боюнча мисалдары келтирилди.

Аннотация: В статье рассмотрено понятие, роль и значение формирования функциональной грамотности у студентов колледжа юридических специальностей в процессе изучения биологии. Особое внимание уделяется междисциплинарным связям, позволяющим интегрировать биологические знания в юридический контекст, что способствует формированию у будущих юристов аналитического мышления, способности к аргументированному суждению и принятию обоснованных решений, значимости биологических знаний для понимания таких правовых аспектов, как судебная медицина, экологическое право, биоэтика и права человека. Предложены методические приемы, направленные на повышение мотивации студентов, развитие критического мышления и умения применять знания на практике. Кроме того, рассмотрены методы и приемы формирования функциональной грамотности на уроках биологии. Приведены примеры сравнительного изучения некоторых тем по биологии с понятиями правоведения и решения ситуационных задач по экологии.

Abstract: The article examines the concept, role, and significance of developing functional literacy among college students majoring in law during the study of biology. Special attention is given to interdisciplinary connections that allow for the integration of biological knowledge into the legal context, which contributes to the formation of analytical thinking, the ability to make reasoned judgments and informed decisions, as well as understanding the importance of biological knowledge for such legal aspects as forensic medicine, environmental law, bioethics, and human rights. Methodological techniques aimed at increasing students' motivation, developing critical thinking, and applying knowledge in practice are proposed. In addition, methods and approaches to fostering functional literacy in biology lessons are