

УДК 378.147

С. Л. Бедрина, Л. В. Красюк

S. L. Bedrina, L. V. Krasyyuk

Бедрина Светлана Львовна, к. э. н., профессор, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, Россия.

Красюк Людмила Васильевна, доцент, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, Россия.

Bedrina Svetlana Lvovna, candidate of economical Science, Professor, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

Krasyyuk Lyudmila Vasilievna, Associate Professor, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ КОМПЛЕКС КАК МЕТОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ

INTERNATIONAL PROJECT COMPLEX AS A METHOD FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PRACTICE- ORIENTED EDUCATION MODEL

Аннотация. Статья посвящена вопросам использования проектного подхода в реализации учебного процесса специалистов в области ИТ, а также разработке междисциплинарных проектных комплексов (МПК), которые состоят из совокупности базовых учебных дисциплин курса и позволяют осуществлять учебную деятельность при активном взаимодействии с внешней средой.

Annotation. The article is devoted to the use of the project approach in the implementation of the educational process of specialists in the field of IT, as well as the development of interdisciplinary project complexes (IPC), which consist of a set of basic training disciplines of the course and allow carrying out educational activities in active interaction with the external environment.

Ключевые слова: междисциплинарный проектный комплекс, системный подход, проект, проектно-ориентированный подход, курсовой проект.

Keywords: interdisciplinary project complex, systemic approach, project, project-oriented approach, course project.

В современной России в настоящее время идёт подготовка к внедрению новой национальной системы высшего образования, на которую вузы перейдут 1 сентября 2026 года. Важными элементами реформы являются:

- ориентация на практико-ориентированное обучение;
- повышение гибкости и вариативности;
- плотное сотрудничество вузов с будущими работодателями выпускников.

В целях более успешного трудоустройства выпускников ВУЗов.

Целями предлагаемого исследования является разработка методики, направленной на практико-ориентированную модель образования с целостным восприятием изучаемых дисциплин.

Министерство образования и науки РФ в сентябре 2017 года представило модель реализации проектно-ориентированных программ, предполагающих командное выполнение студентами конкретных проектов. Приоритетным проектом «Вузы как центры пространства создания инноваций» предусмотрено, что к 1 декабря 2025 года все образовательные программы инженерного, социально-экономического, отдельные программы естественно-научного и гуманитарного профилей должны содержать практико-ориентированные компоненты, предполагающие командное выполнение проектов полного жизненного цикла [2]. В связи с вышесказанным тема, поднимаемая в данном исследовании, является актуальной.

В своей профессиональной деятельности специалисту в области информационных технологий больше всего приходится работать в режиме проекта. Проектные команды ИТ-специалистов занимаются созданием и внедрением информационных технологий в жизнь – это и разработка программных средств и продуктов, и автоматизация бизнес-процессов предприятия, и разработка информационных услуг и сервисов и многое другое [3].

В учебном плане подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика профиль Прикладная информатика в экономике, Дальневосточного федерального университета (ДВФУ), разработанном в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922, областью профессиональной деятельности выпускника определена сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем [1].

В результате проведенных ранее исследований применения проектного подхода для формирования профессиональных компетенций по направлению подготовки бакалавров «Прикладная информатика» было выявлено, что «реализация проектной деятельности в вузе способствует, в том числе, освоению обучающимися требуемых компетенций в части способностей к проектной и инновационной деятельности, а также может быть основой для развития способностей в сфере проведения научных исследований и внедрения инноваций по направлению своей специализации. В настоящее время происходит изменение требований к профессионально-квалификационным характеристикам работников различных социально-профессиональных групп, но общая тенденция касается изменения требований к профессионально-квалификационным характеристикам работников, обусловленного необходимостью генерирования и внедрения инноваций. С учетом вышесказанного в образовательную программу (ОП) Прикладная информатика в экономике были введены необходимые профессиональные компетенции [3].

Одним из способов реализации проектно-ориентированных задач может стать построение образовательных программ вузов, как совокупности междисциплинарных проектных комплексов (МПК).

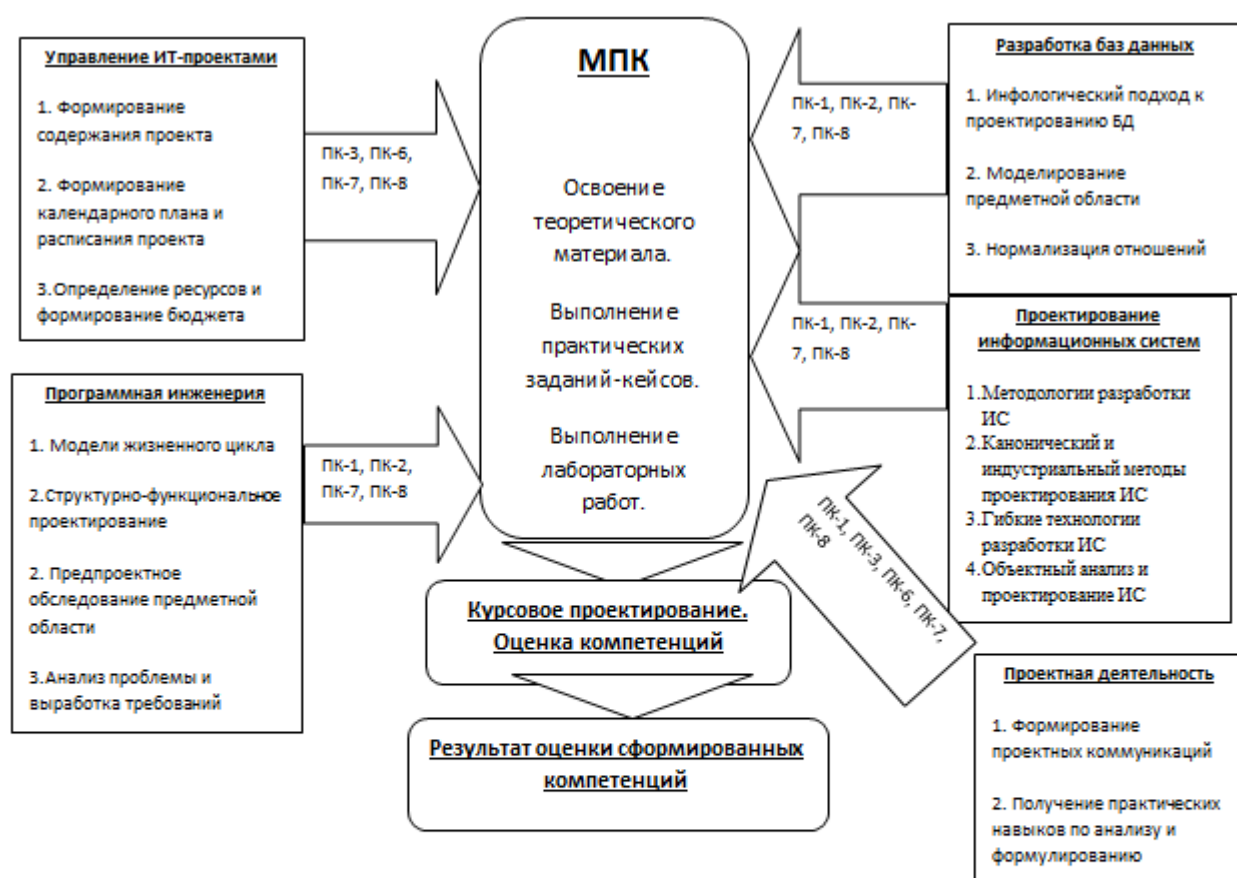
МПК мы определяем как совокупность базовых дисциплин учебного плана образовательной программы, позволяющих осуществлять учебную деятельность во взаимосвязи и целостности получаемых компетенций при активном взаимодействии с внешней средой. Базовыми принципами МПК являются междисциплинарность и метод проектов.

Междисциплинарность – обеспечивает методологическое единство учебных дисциплин, интеграцию потока информации для успешного освоения студентами общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, глубокого осмысления профессиональных задач.

Метод проектов является педагогической технологией, позволяющая развивать учебно-познавательную и творческую деятельность студентов при совместном решении поставленной задачи, использующая совокупность различных исследовательских, поисковых и игровых методов для достижения поставленной цели.

Включение метода проектов в образовательный процесс обеспечивает возможность актуализировать полученные ранее знания и приобрести новые с целью активного включения в проектную деятельность, освоения новых способов деятельности.

Согласно положениям, изложенным выше, по освоению проектной практики и создания МПК для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика был разработан МПК, который включает дисциплины, изучение которых дает целостное представление о жизненном цикле информационной системы, от анализа и проектирования до внедрения и сопровождения. Модель междисциплинарного проектного комплекса представлена на рисунке 1. Работа над формированием МПК для ОП Прикладная информатика в экономике было начата в 2021 г.



ПК-1 - Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, применяя инструменты анализа и моделирования, и формировать требования к ИТ-проекту;

ПК-2 - Способен разрабатывать программные средства, информационные системы в целом и их отдельные компоненты на всех этапах жизненного цикла;

ПК-3 - Способен проводить анализ экономической эффективности информационных систем, оценивать проектные затраты и риски, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-6 - Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию информационных систем предприятий и организаций, организовывать ИТ-инфраструктуру и обеспечивать ее информационную безопасность;

Рисунок 1. Модель МПК

Методология проектирования информационных систем представляет собой совокупность процессов создания и сопровождения системы в виде модели жизненного цикла (МЖЦ) информационной системы (ИС), где зафиксировано содержание стадий, этапов и выполняемых на них процессов, а также последовательность их выполнения. Проектная деятельность по разработке ИС организовывается на основе МЖЦ.

Методология создания ИС регламентируется в нормативных документах – прежде всего в государственных стандартах, которые определяют терминологию, этапы работы, требования к созданию проектной документации, порядок приемки и внедрения, развития и модернизации ИС. Основными регламентирующими стандартами являются следующие:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 – Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
- ГОСТ 34.* – Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
- ГОСТ 59793-2021 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания» (принят взамен ГОСТ 34.601-90).

Использование стандартов упорядочивает процесс разработки ИС, обеспечивает его прогнозируемость и эффективность, но, с другой стороны, необходимость следования точным предписаниям стандарта делает процесс тяжеловесным. В настоящее время появилось много новых и облегченных, адаптивных гибких (agile) методологий.

Основной идеей формирования МПК было показать процесс разработки ИС от отдельных компонентов до корпоративной информационной системы с использованием как классической методологии, так и современных итеративных, гибких подходов. Использование в учебном процессе МПК закладывает знания, умения и владения, которые формируют у обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 комплексное представление об архитектуре информационной системы, назначении ее отдельных компонентов и подсистем, а также этапах ее разработки.

Изучение и формирование практических навыков создания ИС начинается от базовых понятий и определений проекта, информационной системы, программного и информационного обеспечения ИС, а затем переходит к конкретным компонентам (подсистемам) ИС.

Информационным ядром МПК являются дисциплины: «Проектная деятельность», «Разработка баз данных», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Управление ИТ-проектами» [3]. Средством контроля и оценки освоения компетенций МПК выступает курсовое проектирование. В учебный план для каждой из дисциплин МПК введен курсовой проект, который решает одну из задач освоения методологии разработки информационных систем, т.е. разработка информационной системы осуществляется частями, на протяжении нескольких семестров, являясь итогом изучения соответствующей дисциплины. Таким образом, в рамках реализации дисциплин МПК апробируется спиральная модель жизненного цикла информационной системы.

Первый этап проектирования ИС МПК включает разработку функциональной подсистемы ИС. Студентами разрабатывается комплексный междисциплинарный курсовой проект, интегрирующий знания и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Разработка баз данных» и «Программная инженерия». Итогом работы над комплексным междисциплинарным курсовым проектом является единое решение для выявленных проблем в виде программного компонента, и главное, что этот результат подвергается дальнейшему анализу и развитию.

На этом этапе разрабатывается БД и программное средство для реализации отдельной функциональной подсистемы ИС с использованием методологии структурно-функционального моделирования. Студенты осваивают компетенции по анализу предметной области, бизнес-моделированию, выделению проблем и выработке требований к разрабатываемой подсистеме. Анализ предметной области является обязательной и важной частью процесса проектирования ИС. Первичные навыки проведения исследования, интервьюирования потенциальных заказчиков (пользователей) приобретаются в процессе проведения занятий по дисциплине «Основы проектной деятельности». Применение системного подхода к проведению исследования, а также методологии структурно-функционального подхода и построение моделей бизнес-процессов осуществляется в процессе изучения дисциплин, входящих в состав МПК, таких как «Разработка баз данных» и «Программная инженерия». На основе сформированных требований формируется техническое задание на разработку ПС в рамках функций ИС. При разработке ПС студенты получают навыки проектирования программного и информационного обеспечения, и осуществляют реализацию разработанного проекта на одном из языков программирования. Последовательность работ и получаемых результатов в ходе выполнения комплексного курсового проекта представлена на рисунке 2.

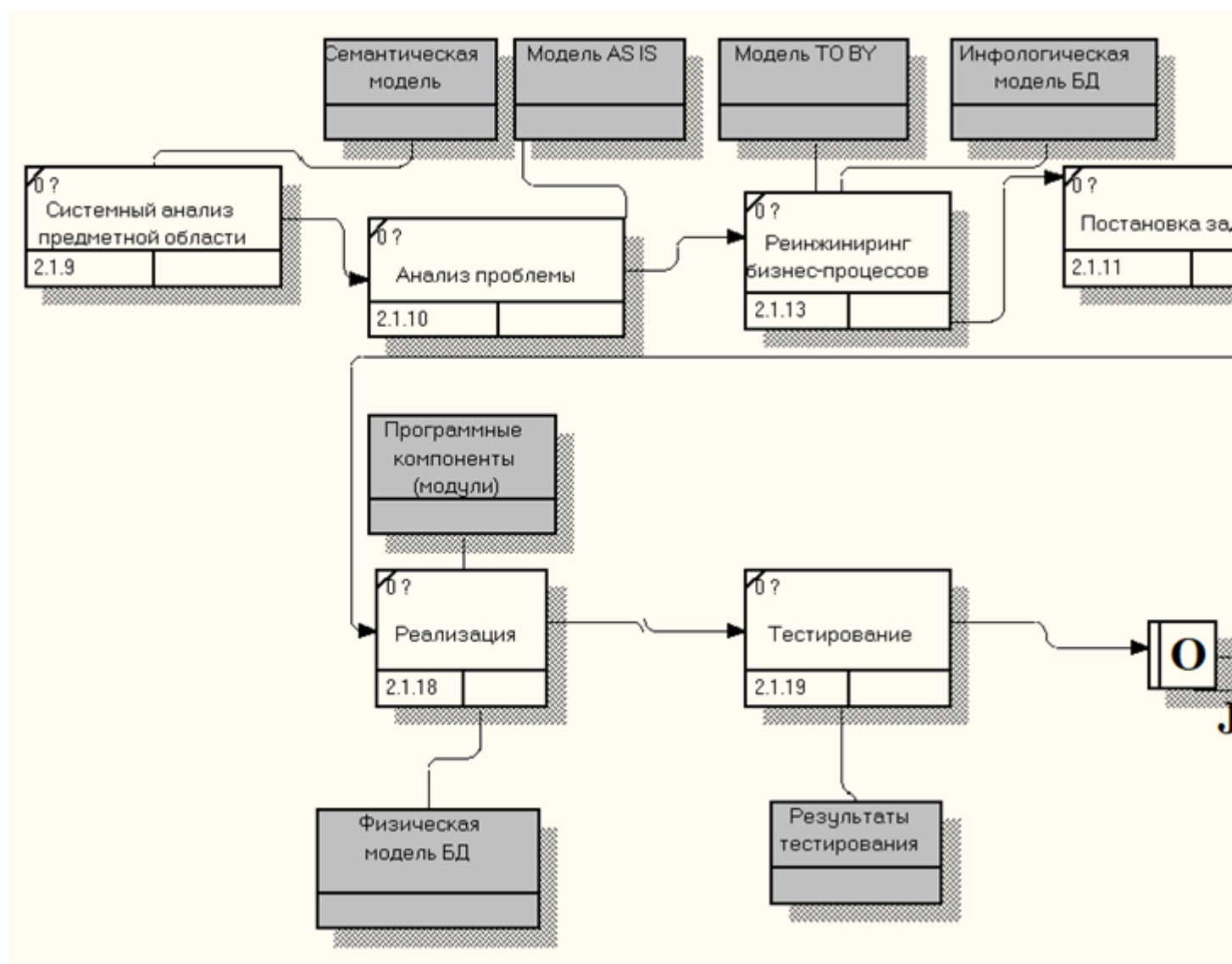


Рисунок 2. Последовательность работ, выполняемых в рамках комплексного междисциплинарного проекта

Следующим этапом является разработка проекта корпоративной ИС с использованием методологии объектного анализа (ООА) и проектирования (OOD), которая изучается на дисциплинах «Проектирование ИС». Эти методологии используются в гибких технологиях разработки ИС, основным инструментом которых является язык моделирования UML для представления проекта ИС в виде семейства диаграмм с минимальным объемом проектной документации. С принципами и стандартами управления проектами разработки ИС студенты знакомятся на дисциплине «Управление ИТ-проектами». В рамках курсового проекта на этом шаге студенты учатся выстраивать стратегию разработки корпоративной ИС, получают навыки визуального проектирования, моделируя бизнес-процессы, архитектуру, базу данных и компоненты программного обеспечения информационной системы. Результатом выполнения курсового проекта является логическая модель системы, которая может быть реализована на одном из языков программирования.

На последнем этапе МПК осуществляется реализация проектных решений в виде работающего прототипа КИС. Теоретические знания и практические навыки по работе с корпоративными информационными системами студенты получают на дисциплине «Корпоративные информационные системы». Визуальная модель, созданная на предыдущем этапе, принимает физическое воплощение в виде реализации базы данных и конкретных классов на одном из языков программирования.

Каждая часть проекта МПК проходит публичную защиту в виде презентации выполненной работы, на которой обучающийся получает замечания и учитывает их при дальнейшей работе. Освоение МПК позволяет обучающимся составить целостную картину разработки информационной системы: от анализа предметной области до внедрения профессионально-ориентированной информационной системы.

Применение МПК позволило создать условия, при которых обучающиеся:

- с удовольствием самостоятельно получают новые знания и приобретают новые недостающие навыки и умения;
- учатся использовать приобретенными знаниями для выявления проблем и решения практических задач;
- приобретают коммуникативные умения и коммуникабельные способности, демонстрируя полученные результаты и выстраивая отношения в проекте;
- развивают у себя исследовательские компетенции (умения выявлять и решать проблемы, осуществлять сбор и анализ информации, ставить цель, выдвигать гипотезу и планировать свою деятельность, обобщать, систематизировать полученные результаты);
- развивают критическое и системное мышление [3].

Для качественной оценки внедрения в учебный процесс элементов МПК, а именно комплексного междисциплинарного курсового проекта, был проведен опрос среди студентов, выполнявших данный проект, результаты которого представлены на рисунке 3. По результатам проведенного опроса можно сделать вывод, что использование данного подхода обеспечивает подготовку специалистов нового типа, обладающих качественно новыми прикладными знаниями, и, в первую очередь, знаниями сквозных информационных технологий, что дает им возможность быстро адаптироваться к реалиям современности, в соответствии с целями и задачами, стоящими перед ОП Прикладная информатика в экономике.

Данный опрос проводится с целью определения уровня удовлетворенности студентов, обучающихся по направлению подготовки Прикладная информатика, профили Прикладная информатика в экономике, результатами выполнения комплексного курсового проекта по дисциплинам "Разработка баз данных" и "Программная инженерия"

* Выберите номер группы

27 ответов

59120-09.03.03пиз

59121-09.03.03пиз

59119-09.03.03пиз

Выберите желаемый вариант выполнения курсового проекта по дисциплинам "Разработка баз данных" и "Программная инженерия"

29 ответов

комплексный проект

отдельно по каждой дисциплине

Выберите один или несколько значимых для Вас результатов выполнения комплексного курсового проекта по дисциплинам "Разработка баз данных" и "Программная инженерия"

48 ответов

повышение уровня владения инструментами моделирования бизнес-процессов и проектирования ИС

реальное понимание функций и задач будущей профессии

реальное понимание процесса проектирования ИС

другое

Если Вы выбрали в предыдущем вопросе "Другое", укажите Ваш вариант ответа.

Нет ответов

Рисунок 3. Результаты опроса по определению уровня удовлетворенности студентов

Список литература

1. Бедрина, С. Л. Проектная деятельность, как метод формирования компетенций ИТ-специалиста / С. Л. Бедрина, Л. В. Красюк, Е. И. Шувалова – Текст: электронный // Цифровое общество: психологический и педагогический аспекты: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Пермь, 14 октября 2020 г.). – Стерлитамак: АМИ, 2020. – С. 61-64. – URL: <https://ami.im/sbornik/MNPK-PP-78.pdf> (дата обращения: 12.03.2025).
2. Колин, Н. А. Проектно-ориентированный подход в организации учебного процесса / Н. А. Колин, И. В. Белоус, А. Р. Мухарамова – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XXII

Международной научно- практической конференции. – Москва: Издательство «Печатный двор», 2023. – С. 28-39.

3. Красюк, Л. В. Проектный подход как метод формирования профессиональных компетенций по направлению подготовки бакалавров «прикладная информатика» / Л. В. Красюк, С. Л. Бедрина – Текст: непосредственный // Национальные приоритеты современного российского образования: проблемы и перспективы. Сборник научных статей и докладов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Отв. редакторы Т. Н. Шурухина, Е. В. Глухих. – Владивосток, 2021. – С. 54-57.

© Бедрина С. Л., Красюк Л. В., 2025