

УДК 004.4

П.А. Куминов, А.А. Захарова

Информационная система учета и анализа проектной деятельности студентов в университете

Рассматриваются процесс управления и проблемы проектной деятельности в университете. Приводятся результаты моделирования и разработки информационной системы, обеспечивающей, помимо традиционного учета проектов, участников и результатов, внедрение методов отслеживания уровня готовности продуктов, учета сквозной проектной деятельности в рамках дисциплин и анализа проектной деятельности по различным критериям.

Ключевые слова: проектная деятельность, университет, студенты, информационная система, учет проектов, анализ проектной деятельности, уровни готовности технологии, дисциплины, преемственность.

DOI: 10.21293/1818-0442-2025-28-3-73-80

Проектная деятельность является одним из широко применяемых методов в современном образовании, направленных на комплексную работу над проблемой в конкретной предметной области. Проектное обучение – система, направленная на синтез знаний и умений в процессе самостоятельного поиска информации по теме работы, планирования, распределения и выполнения задач [1].

В современных условиях задачей университета является не только подготовка специалистов, готовых к занятию профессиональной деятельностью, но и «включение» в инновационные и экономические процессы в стране еще на этапе обучения [2]. Для этого университеты вводят новые дисциплины, применяют междисциплинарный и сквозной подходы при реализации студенческих проектов.

Развивается и инфраструктура студенческого предпринимательства при университетах [3]. Например, открываются новые структурные подразделения – студенческие бизнес-инкубаторы, отбирающие наиболее перспективные заявки студенческих проектов, после чего избранная команда начинает работу под руководством кураторов – специалистов из области темы проекта.

В ТУСУРе среди таких подразделений можно отметить Цифровую академию, которая предоставляет не только дополнительное образование студентам, но и платформу для работы над реальными кейсами, представленными индустриальными партнерами [4].

Государство также активно поддерживает развитие этой области. Например, с 2020 г. Минобрнауки реализует программу «Стартап как диплом», направленную на поддержку зарождающихся бизнеса и студенческого предпринимательства. Проводятся проектно-образовательные интенсивы, в том числе такие, как «Архипелаг 2024», реализуемый Платформой НТИ, направленный на выявление перспективных инициативных проектов в области беспилотных авиационных систем, креативной экономики.

Вместе с тем исследования показывают, что проектное обучение способствует развитию навыков активного обучения, инновационного мышления и позволяет более глубоко проводить эксперименты [5, 6].

Несмотря на эти тезисы, в вузах зачастую пренебрегают ведением учета проектов, полученных результатов, а если информация и появляется, то только выборочно – например, в новостном разделе сайта университета. В связи с этим возникают проблемы, связанные с повторением тем проектов, – они могут выполняться, например, параллельно на различных кафедрах или же в разные промежутки времени, но при этом вместо того, чтобы использовать уже имеющиеся наработки, проектные группы начинают работу с нуля.

Постановка задачи

Учет занимает ключевую позицию в цикле управления. Объективный и детализированный сбор информации обеспечивает в дальнейшем качество анализа, контроля и корректировки действий, т.е. служит базой для принятия обоснованных решений.

В основу системы заложена концепция информационной поддержки группового проектного обучения [7], базирующаяся на трехзвенной архитектуре.

В развитие этой концепции целью данной работы является проектирование и разработка информационной системы, обеспечивающей учет студенческих проектов и базовый дескриптивный анализ проектной деятельности в университете.

Проектная деятельность в университете

Во ФГОС 3++ компетенции классифицируются на универсальные, общепрофессиональные и профессиональные. В том числе к универсальным относится компетенция, связанная с разработкой и реализацией проектов. Внедрение проектной формы обучения должно позволить вузам интегрировать теоретические знания в решение реальных прикладных задач.

Проекты можно классифицировать разными способами. По форме реализации: практическая, лабораторная работа и курсовая работа в рамках изучения дисциплин, практика (учебная и производственная) и проектная работа как отдельная дисциплина. По виду реализации: индивидуальный и групповой проекты. По контексту реализации: в рамках одной дисциплины и сквозной. По направленности: прикладные (практико-ориентированные), исследова-

тельские и творческие (например, съемка фильма или создание газеты).

Также стоит отметить, что проекты, заранее спланированные преподавателем или преподаваемые в лабораторных работах, обычно не побуждают обучающихся к познавательной или творческой активности. Отсутствие видения практического применения работы приводит к тому, что проекты остаются не реализованными, а чисто теоретические задачи мало интересны студентам [8].

Выделяются различные технологии обучения, направленные на развитие предпринимательских навыков [9]:

- обучение через опыт;
- проектное обучение;
- case-based learning;
- менторство;
- совместное обучение;
- онлайн-обучение.

Моделирование системы

Целью системы учета и анализа проектной деятельности является информационная поддержка процессов управления проектной деятельностью в вузе для повышения её результативности и эффективности. К основным функциям системы относятся:

- учет проектов (с классификацией по формам и привязкой к конкретным дисциплинам образовательных программ);
 - учет результатов проектов по этапам реализации;
 - учет участников проектной деятельности, их активности и результативности в проектной работе;
 - учет и классификация полученных продуктов проекта с помощью методики «Уровни готовности технологии» (УГТ);
 - формирование аналитических отчетов, обеспечивающих информацией для принятия решений различными участниками проектной деятельности в вузе. Например, для выявления затруднений, возникающих на различных УГТ и переходе между ними; сравнения подразделений вуза и направлений обучения по вовлеченности в проектную деятельность студентов; формирования представлений об уровне преемственности в проектной деятельности: оценивания результативности и эффективности и др.

Для конкретизации функций было проведено функциональное моделирование системы с помощью нотации IDEF0 [10].

Поскольку проекты могут выполняться как в рамках специализированных дисциплин, таких как «Основы проектной деятельности», «Проектная деятельность», так и в рамках дисциплин профиля подготовки студентов, то в качестве одного из ограничений выступают учебные планы.

В качестве второго ограничения выступает шкала под названием «Уровни готовности технологии». Если учет продуктов, полученных в ходе работы над проектами, в какой-то форме и ведется, то обычно невозможно понять, в каком состоянии продукты находятся и, в лучшем случае, осуществляется формальное разделение проектов на законченные и

незаконченные. Внедрение унифицированной методики учета позволит понимать, на какой стадии развития находится продукт, и предпринимать соответствующие действия для перехода на новый уровень готовности.

Шкала УГТ состоит из девяти уровней, имеющих следующую интерпретацию [11]:

1. Выявлены и освоены главные принципы новой технологии.
2. Сформулированы технологическая концепция и область возможного приложения технологии.
3. Получены теоретические и экспериментальные доказательства эффективности технологии по критическим функциям.
4. Компонент и/или макет прошел испытание в лабораторных условиях.
5. Компонент и/или макет прошел испытание в условиях, близких к реальным.
6. Модель системы/подсистемы или прототип продемонстрированы в близких к реальным условиям.
7. Прототип/опытный образец системы прошел демонстрацию в эксплуатационных условиях.
8. Реальная система испытана в натуральных условиях.
9. При выполнении поставленной задачи штатная система прошла успешную проверку в реальных условиях.

Механизмами являются преподаватель, аналитик и ответственный от кафедры (другого подразделения). Преподаватель является основным актором системы, поскольку именно он занимается созданием проектов и продуктов. Ответственный от кафедры – вспомогательный актор, занимающийся управлением аккаунтов пользователей, учебных планов. Аналитик – актор, получающий статистическую информацию по проектам и продуктам для понимания текущего положения дел с проектной деятельностью в университете и принятия на ее основе каких-то решений.

Более детальное моделирование системы представлено на рис. 1.

Функция «Учесть проекты» далее декомпозируется на: создание проектов и этапов; назначение руководителем проекта задач участникам проекта в рамках этапа; учет формы выполнения студентами задач (например, по договоренности с преподавателем в рамках дисциплин, которые они изучают в данный период обучения); учет полученных результатов.

Функция «Учесть продукты» позволяет учесть законченные результаты проекта (этапа) в виде некоторого продукта. Законченные продукты или их наработки могут быть использованы студентами в других проектах, обеспечивая их связь. В таком случае продукт будет считаться базовым.

В дальнейшем в целях аналитики вводится показатель преемственности проектной деятельности, рассчитываемый по формуле (1):

$$R_p = Pr_b / Pr_t, \quad (1)$$

где R_p – коэффициент преемственности проектов; Pr_b – количество базовых продуктов, Pr_t – общее количество продуктов.

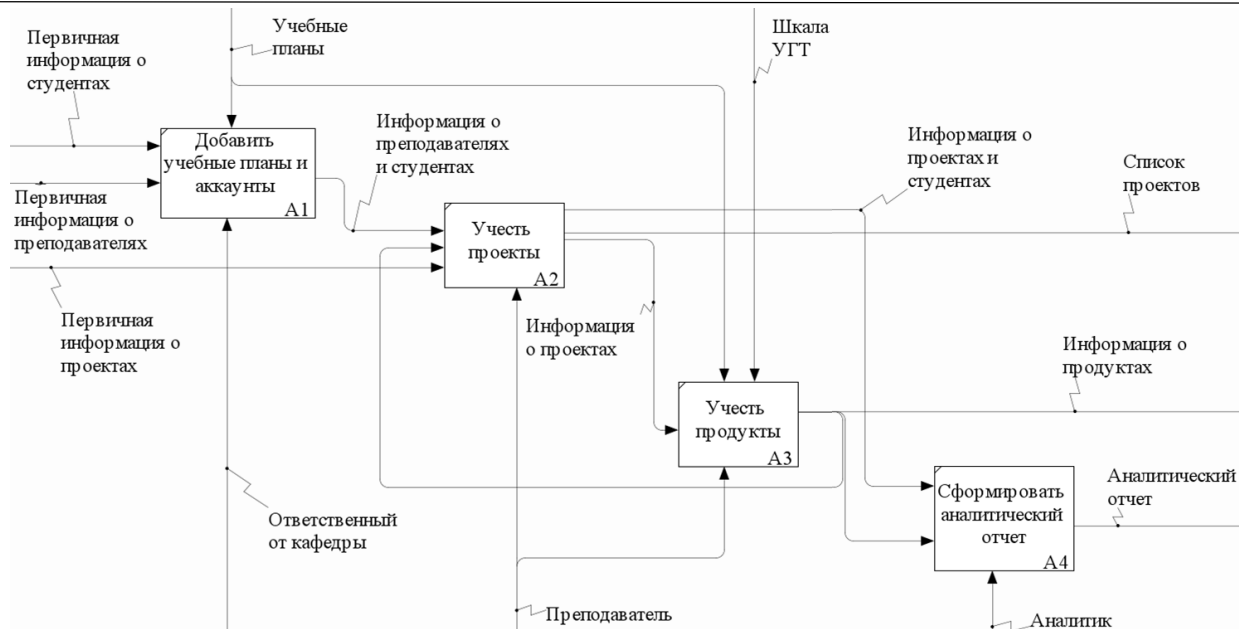


Рис. 1. Детализация уровня А0

Отдельного внимания заслуживает функция «Сформировать аналитический отчет». На странице аналитика всегда генерируется базовая информация: количество открытых проектов, активных студентов, продуктов, базовых продуктов и коэффициент преемственности.

Среди прочего аналитик может получить такую информацию, как:

- количество активных студентов по факультетам, кафедрам;
- количество открытых проектов по факультетам, кафедрам, направлениям и профилям подготовки;
- количество созданных продуктов по подразделениям;
- средняя продолжительность нахождения продуктов на конкретных уровнях готовности;
- загруженность дисциплины проектной деятельностью.

Важным условием результативности проектной деятельности является обеспечение её сквозного характера (т.е. последовательная и параллельная работа над задачами проектов в рамках разных дисциплин и форм проектной деятельности). Для отслеживания того, как часто дисциплина выбиралась для работы над этапами проектов, вводится понятие загруженности дисциплины проектной деятельностью. Это позволяет анализировать направленность и результативность реализации дисциплин конкретной образовательной программы в контексте проектной деятельности, что может использоваться для принятия решений при формировании структуры и содержания образовательных программ. Коэффициент загруженности рассчитывается по формуле (2):

$$R_d = P_d / P_t, \quad (2)$$

где R_d – коэффициент загруженности дисциплины проектной деятельностью; P_d – количество раз, когда

дисциплину выбирали для выполнения этапа проекта, P_t – количество раз, когда дисциплины профиля направления подготовки выбирали для выполнения этапа проекта.

Отчеты могут быть получены за все время либо же за определенный период по желанию аналитика. А отчеты с данными о проектах, продуктах также содержат динамику по годам.

Обзор аналогов

В ходе исследования были рассмотрены программные средства, направленные на поддержку ведения проектов. Их можно разбить на два класса: открытые системы и внутривузовские. Первые направлены на рекламу идей проектов, поиск единомышленников для формирования команд и инвесторов. Вторые – на планирование и учет проектов.

Среди открытых можно отметить «Платформу 20.35» [12], которая является веб-системой «Университета 20.35» и позволяет студентам, ученикам и ученым размещать информацию о своих проектах, а акселераторам – информацию о себе и своих акселерационных программах. «СберКласс» [13] – образовательная онлайн-платформа с курсами по технологическому предпринимательству. Позволяет размещать информацию о своих проектах, резюме для поиска команды.

Среди внутривузовских систем можно отметить информационную систему «ПРОЕКТИВА» [14], которая направлена на формирование команд (из студентов различных направлений, уровней образования, университетов). Включает довольно широкий набор функций по управлению проектом, включая создание проекта, подачу заявки на участие, управление проектом с использованием списка задач и доски проекта и формирование оценки участника. Информационный сервис «Взаимодействия проектных команд и отчетности по проектам» [15] помимо стандартных действий автоматизирует расчет баллов.

Своя система также есть, например, и у Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) для учета проектов, которые выполняются в рамках дисциплины «Проектная деятельность» [16]. Система позволяет добавлять этапы календарного плана проекта, учитывать посещаемость, назначать каждому участнику задачи на семестр, учитывать сроки и результаты выполнения задач.

ТУСУР является участником проекта «Передовые инженерные школы», в рамках которого магистрантам предлагается выполнение проектов по заказам компаний-партнеров. В системе [17] подбор участников в проект ведется по принципу вакансий: на странице проекта имеется перечень ролей, каждая из которых имеет требования, определяющие знания и навыки кандидата, и задачи, которым он будет заниматься в случае успешного прохождения. Отбор участников ведется в том числе и за счет обязательных тестовых заданий, без которых заявка рассматриваться не будет.

За рубежом также ведутся разработки подобных программных решений.

Среди них, например, в Ибаданском университете в Нигерии, разрабатывается Система управления студенческими проектами [18]. Система позволяет на одной платформе подавать заявления о создании проектов, обмен отзывами и предоставляет совместное использование документов.

Другой зарубежный аналог разрабатывается в Технологическом институте Шри Рамакришны в Индии [19]. Система позволяет делиться документами, разбивать проект с помощью метода иерархической структуры работ.

Отметим, что ни один из рассмотренных аналогов не обладает полным функционалом, заявленным выше.

Реализация прототипа

Информационная система реализована в виде клиент-серверного приложения с тонким клиентом на основе REST-архитектуры, предполагающего взаимодействие между клиентской и серверной частями данными в JSON-формате посредством методов HTTP-протокола.

Разработка серверной части выполнялась с помощью фреймворка языка Python – Django, включающего базовые инструменты для реализации веб-приложений: шаблоны, средства авторизации, административная панель и технологии взаимодействия с базами данных. Для разработки приложения в архитектурном стиле REST использовалось расширение Django Rest Framework.

Разработка клиентской части выполнялась с помощью фреймворка языка JavaScript – React. Его основные преимущества заключаются в возможности динамического изменения веб-страниц (причем рендерятся заново только измененные компоненты, а не вся страница целиком) и создании компонентов, которые представляют собой сгруппированные HTML-теги, что позволяет избегать дублирования кода.

Демонстрация прототипа

На рис. 2 представлена главная страница системы от лица преподавателя со списком проектов и меню. На рис. 3 – часть страницы проекта. На нем показаны информация о проекте, руководитель и участники.

На рис. 4 представлена нижняя часть страницы проекта, где расположена информация о продуктах – базовых и реализованных в рамках проекта, а также список этапов. На рис. 5 – страница одного из этапов проекта, видны один из исполнителей, его задача, а также дисциплины, в рамках которых он ее выполнял.

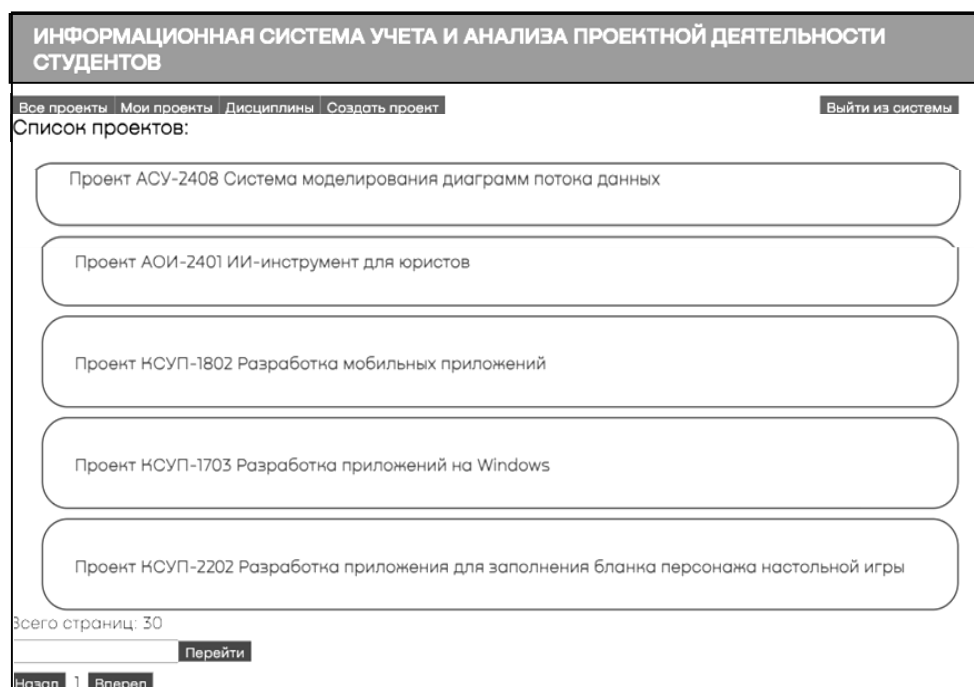


Рис. 2. Главная страница системы

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
Выйти из системы

Все проекты
Мои проекты
Дисциплины
Создать проект

Платформа для верификации образовательных достижений на основе блокчейна

Цель: Разработка прототипа децентрализованного приложения (DApp), позволяющего создавать, хранить и проверять подлинность академических справок, сертификатов и дипломов с использованием технологии блокчейн, что обеспечивает их неизменяемость, безопасность и простоту верификации.

Заинтересованные структуры: Деканаты, Центр карьеры, Минобрнауки

Требуемые ассигнования: 2.000.000 руб.

Актуальность: Неэффективность текущих процессов: Проверка подлинности бумажного диплома – длительная бюрократическая процедура, требующая запросов в вуз.

Научная новизна: Проектирование ролевой модели доступа с использованием смарт-контрактов: Создание гибкой системы прав, где университет является "эмитентом", студент – "владельцем", а работодатель – "верификатором", с четко прописанными в коде правилами доступа к данным.

Практическая значимость: Мгновенная проверка подлинности документов соискателя по QR-коду или ссылке без необходимости делать официальные запросы, что ускоряет процесс найма.

Ожидаемые результаты: Рабочий прототип Web-приложения: Интерфейс для университета (выпуск документов) и для студентов/работодателей (просмотр и проверка).

Ожидаемые сроки реализации: 2026-06-12

Начало проекта: 2024-06-12

Руководитель проекта: Ковалёв Артём Викторович

Почта: kovav@mail.ru

Участники:

Морозова Екатерина Андреевна, гр. 1A2-2
Григорьев Иван Сергеевич, гр. 1A2-1

Рис. 3. Верхняя часть страницы

Начало проекта: 2024-06-12
Выйти из системы

Завершение проекта:

Продукты в основе:

- Умное Портфолио
- CampusChain

Редактировать

Этапы:

- Разработка концепции: период с: 2024-06-12 по: 2024-09-09
- Формирование требований: период с: 2024-09-10 по: 2024-10-13

Продукты:

- Web-приложение EduChain

Рис. 4. Нижняя часть страницы

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
Выйти из системы

Все проекты
Мои проекты
Дисциплины
Создать проект

Формирование требований

Дата начала этапа: 2024-09-10

Дата окончания этапа: 2024-10-13

Добавить исполнителей

Исполнители:

Исполнитель: Морозова Екатерина Андреевна, 1A2-2 Редактировать | Удалить

Задача: Выполнить поиск аналогов, провести сравнительный анализ. Сформировать функциональные требования к приложению.

Оценка: 4

Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование

Результат: Студент использовал знания, полученные в рамках курса, для анализа и проектирования программного обеспечения. Была проведена детальная проработка архитектуры будущего приложения, включая разбиение на модули и определение их взаимодействий

Дисциплина: Проектная деятельность

Результат: Студент продемонстрировал высокий уровень навыков поиска и анализа информации. Были исследованы различные существующие приложения, что позволило составить полное представление о текущем состоянии рынка и возможных решениях.

Рис. 5. Страница этапа проекта

Одной из отличительных особенностей системы является возможность сбора статистических сведений о проектной деятельности в университете. На

рис. 6 представлен один из отчетов, показывающий загруженность по дисциплинам для каждого профиля. Значения рассчитываются по формуле (2).

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем							
Дисциплина	Значение	Дисциплина	Значение	Дисциплина	Значение	Дисциплина	Значение
Базы данных	13%	Вычислительная техника	2%	Информационная безопасность	4%	Информационные технологии	2%
Компьютерная графика	4%	Объектно-ориентированное программирование	11%	Операционные системы	0%	Основы разработки программного обеспечения	4%
Параллельное программирование	2%	Программирование	2%	Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей	2%	Проектирование информационных систем	4%
Проектная деятельность	20%	Разработка веб-сервисов для научных и прикладных задач	2%	Распределенные вычислительные системы	4%	Сети и телекоммуникации	2%
Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ	2%	Теория систем и системный анализ	7%	Учебно-проектная деятельность	9%	Функциональное и логическое программирование	0%
Численные методы	2%						

Рис. 6. Загруженность дисциплин профиля

Заключение

В ходе исследования был проведен анализ предметной области, предложены способы мониторинга и учета результатов проектной деятельности в университете для анализа и улучшения показателей. При обзоре аналогов не было выявлено ни одного, который бы в полной мере реализовывал функционал, предлагаемый разрабатываемой информационной системой. Отличительными особенностями разработанной системы [20], обеспечивающими повышение эффективности управления проектной деятельностью в университете, являются:

- привязка проектов и их этапов к дисциплинам учебного плана, в рамках которых они выполняются, что позволяет анализировать вклад отдельных дисциплин в результаты проектной деятельности (а следовательно, использование в дисциплинах современных методов их реализации);

- привязка продуктов, полученных в ходе реализации проектов и их этапов, к универсальной шкале уровня готовности технологий, что дает возможность отслеживать динамику приближения продуктов к их практическому внедрению и/или коммерциализации, выявлять проблемы на этом пути;

- анализ преимущества продуктов проектов позволяет определять, насколько эффективно используются результаты проектной деятельности, принимать решения по сокращению длительности полного цикла продукта.

Система находится на этапе прототипа, и планируется ее дальнейшее развитие с наращиванием аналитических возможностей, внедрения дополнительных функций управления проектами и разработки системы поддержки принятия решений по управлению проектами для руководителей.

Литература

1. Капыткова Я.В. Проектная деятельность понятие и сущность // Теория и практика современной науки. – 2019. – № 5. – С. 250–252.

2. Кудинова О.С. Проектная деятельность в вузе как основа инноваций / О.С. Кудинова, Л.Г. Скульмовская // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4 [Электронный ресурс]. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27928> (дата обращения: 12.07.2024).

3. Сорокин П.С. Инфраструктура поддержки студенческих предпринимательских инициатив в вузах: российский ландшафт / П.С. Сорокин, С.Е. Черненко, Ю.А. Вятская // Современная аналитика образования. – 2023. – № 2. – 90 с.

4. Ефимов С.В. Подготовка команд предпринимателей в области ИТ и электроники / С.В. Ефимов, С.В. Замятин, П.В. Сенченко и др. // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов: матер. междунар. науч.-метод. конф.: в 2 ч., Томск, 28–29 января 2021 г. – Томск: ТУСУР, 2021. – Ч. 2. – С. 297–301.

5. Lu Z. A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study / Z. Lu, M. Yan // Frontiers in Psychology. – 2023. – Vol. 14.

6. Evenddy S. Exploring the Benefits and Challenges of Project-Based Learning in Higher Education / S. Evenddy, N. Gailea, S. Syafrizal // PPSDP International Journal of Education. – 2023. – Vol. 2, No. 2. – P. 458–469.

7. Сидоров А.А. Организационный регламент инновационной образовательной технологии проектного обучения / А.А. Сидоров, П.В. Сенченко // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2009. – № 3. – С. 197–202.

8. Ветров Ю.П. Особенности организации деятельности в профессиональном образовании // Вестник Майкоп. гос. технологического ун-та. – 2019. – № 2. – С. 41–48.

9. Thanasi-Boçe M. The use of technology to develop students' entrepreneurial mindset and competencies / M. Thanasi-Boçe, S. Kurtishi-Kastrati // International Journal of Technology Enhanced Learning. – 2023. – Vol. 16, No. 4. – P. 428–446.

10. Куминов П.А. Функциональная модель системы мониторинга и анализа проектной деятельности студентов / П.А. Куминов, А.А. Захарова // Инновационные технологии в машиностроении: сборник трудов XV Междунар. науч.-практ. конф. – 2024. – С. 79–81.

11. Bhattacharya S. Technology readiness level: an assessment of the usefulness of this scale for translational research / S. Bhattacharya, S. Narayan Nishad // Productivity. – 2022. – Vol. 62, No. 2. – P. 112–124.

12. Платформа 20.35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pt.2035.university/main>, свободный (дата обращения: 07.07.2025).

13. СберКласс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sberclass.ru/>, свободный (дата обращения: 07.07.2025).

14. Св-во на программу для ЭВМ № 2023687622 Российская Федерация. ПРОЕКТИВА: № 2023686069; заявл. 30.11.2023; зарегистрир. 18.12.2023; опубл. 18.12.2023 / Мунаев М.В., Криштал М.М., Криштал К.М.; правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет».

15. Св-во на программу для ЭВМ № 2024610227 Российская Федерация. Информационный сервис «Взаимодействия проектных команд и отчетности по проектам»: № 2023688997; заявл. 21.12.2023; зарегистрир. 09.01.2024; опубл. 10.01.204 / Зорина А.Д., Сандлер Д.Г., Коренюгин Д.В. и др.; правообладатель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина».

16. Проекты ГПО – групповое проектное обучение ТУСУР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gro.tusur.ru/>, свободный (дата обращения: 31.10.2025).

17. Проекты – Передовая инженерная школа ТУСУР [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://engineers.tusur.ru/projects>, свободный (дата обращения: 31.10.2025).

18. Arowolo A.O. Student project management system for monitoring Undergraduate Projects (case study of Computer Science Department, University of Ibadan) / A.O. Arowolo, S.O. Olayinka, A.S. Olaleken // *Journal of Behavioural Informatics, Digital Humanities and Development Rese.* – 2024. – Vol. 10, No. 3. – P. 47–56.

19. Soms N. Student project management system / N. Soms, S. Prashanth, D. Deepak Kumar // *International Journal of All Research Education and Scientific Methods (IJAR-ESM).* – 2021. – Vol. 9, No. 3. – P. 1293–1303.

20. Свидетельство на программу для ЭВМ № 2024688506 Российская Федерация. Информационная система учета и анализа проектной деятельности студентов в университете: № 2024687724; заявл. 19.11.2024; зарегистрир. 28.11.2024; опубл. 28.11.2024 / Захарова А.А., Куминов П.А.; правообладатель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники».

Куминов Павел Алексеевич

Ассистент каф. автоматизированных систем управления (АСУ) Томского государственного ун-та систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) Ленина пр-т, 40, г. Томск, Россия, 634050
Тел.: +7 (382-2) 70-15-36
Эл. почта: pavel.a.kuminov@tusur.ru

Захарова Александра Александровна

Д-р техн. наук, проф. каф. АСУ ТУСУРа
Ленина пр-т, 40, г. Томск, Россия, 634050
ORCID: 0000-0002-2379-8698
Тел.: +7 (382-2) 70-15-36
Эл. почта: aleksandra.a.zakharova@tusur.ru

Поступила в редакцию: 06.10.2025.

Принята к публикации: 06.11.2025.

Kuminov P.A., Zakharova A.A.

Information system for accounting and analysis of students' project activities at the university

This article examines the management process and challenges of project activities at a university. It presents the results of modeling and developing an information system that, in addition to traditional project, participant, and results tracking, implements methods for tracking product readiness levels, accounting for end-to-end project activities across disciplines, and analyzing project activities based on various criteria.

Keywords: project activities, university, students, information system, project accounting, project activity analysis, technology readiness levels, disciplines, continuity

DOI: 10.21293/1818-0442-2025-28-3-73-80

References

1. Kapytkova Ya.V. [Project activity concept and essence]. *Theory and practice of modern science*, 2019, no. 5, pp. 250–252 (in Russ.).

2. Kudinova O.S., Skulmovskaya L.G. [Project activity in the university as the basis for innovation]. *Modern problems of science and education*, 2018, no. 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27928> (Accessed: 12.07.2024) (in Russ.).

3. Sorokin P.S., Chernenko S.E., Vyatskaya Yu. A. [Infrastructure for supporting student entrepreneurial initiatives in universities: Russian landscape]. *Modern analytics of education*, 2023, no. 2, p. 90 (in Russ.).

4. Efimov S.V., Zamyatin S.V., Senchenko P.V. [Training a Team of Entrepreneurs in the Field of Information Technology and Electronics]. *Modern Education: Improving the Competitiveness of Universities: Proceedings of the International Scientific and Methodological Conference*, 2021, no. 2, pp. 297–301 (in Russ.).

5. Lu Z. A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study / Z. Lu, M. Yan // *Frontiers in Psychology*, 2023, vol. 14.

6. Evenddy S. Exploring the Benefits and Challenges of Project-Based Learning in Higher Education / S. Evenddy, N. Gailea, S. Syafrizal // *PPSDP International Journal of Education*, 2023, vol. 2, no 2, pp. 458–469

7. Sidorov A.A., Senchenko P.V. [Organizational regulations of the innovative educational technology of project-based learning]. *Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnical University. Informatics. Telecommunications. Management*, 2009, no. 3, pp. 197–202 (in Russ.).

8. Vetrov Yu.P. [Features of the organization of activities in vocational education]. *Bulletin of the Maikoykop State Technological University*, 2019, no. 2, pp. 41–48 (in Russ.).

9. Thanasi-Boçe M. The use of technology to develop students' entrepreneurial mindset and competencies / M. Thanasi-Boçe, S. Kurtishi-Kastrati // *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 2023, vol. 16, no. 4, pp. 428–446.

10. Kuminov P.A., Zakharova A.A. [Functional model of the system for monitoring and analyzing students' project activities]. *Innovative technologies in mechanical engineering: proceedings of the XV International scientific and practical conference*, 2024, pp. 79–81 (in Russ.).

11. Bhattacharya S. Technology readiness level: an assessment of the usefulness of this scale for translational research / S. Bhattacharya, S. Narayan Nishad // *Productivity*, 2022, vol. 62, no. 2, pp. 112–124.

12. Platform 20.35. Available at: <https://pt.2035.university/main> (Accessed: July 07, 2025).

13. SberClass. Available at: <https://sberclass.ru/> (Accessed: July 07, 2025).

14. Certificate for computer program No. 2023687622 Russian Federation. PROJECT: No. 2023686069: declared. 30.11.2023; registered. 18.12.2023; publ. 18.12.2023 / Munaev M.V., Krishtal M.M., Krishtal K.M.; copyright holder: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «ogliatti State University».

15. Certificate for computer program No. 2024610227 Russian Federation. Information service «Interaction of project teams and project reporting»: No. 2023688997: declared. 21.12.2023; registered. 09.01.2024; published. 10.01.204 / Zorina A.D., Sandler D.G., Korenyugin D.V. et al.; copyright holder: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin».

16. GPBL Projects – Group Project-Based Learning TUSUR. Available at: <https://gpo.tusur.ru/> (Accessed: October 31, 2025).

17. Projects – Advanced Engineering School TUSUR. Available at: <https://engineers.tusur.ru/projects> (Accessed: 31 October, 2025).

18. Arowolo A.O. Student project management system for monitoring Undergraduate Projects (case study of Computer Science Department, University of Ibadan) / A.O. Arowolo, S. O. Olayinka, A.S. Olaleken // Journal of Behavioural Informatics, Digital Humanities and Development Rese, 2024, vol. 10, no 3, pp. 47–56.

19. Soms N. Student project management system / N. Soms, S. Prashanth, D. Deepak Kumar // International Jour-

nal of All Research Education and Scientific Methods (IJARESM), 2021, vol. 9, no 3, pp. 1293–1303.

20. Certificate for computer program No. 2024688506 Russian Federation. Information system for accounting and analysis of students' project activities at the university.

Pavel A. Kuminov

Assistant Lecturer, Department of Automated Control Systems (ACS), Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR)
40, Lenin pr., Tomsk, Russia, 634050
Phone: +7 (382-2) 70-15-36
Email: pavel.a.kuminov@tusur.ru

Alexandra A. Zakharova

Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Department of ACS, TUSUR
40, Lenin pr., Tomsk, Russia, 634050
ORCID 0000-0002-2379-8698
Phone: +7 (382-2) 70-15-36
Email: aleksandra.a.zakharova@tusur.ru

Received: 06.10.2025.

Accepted: 06.11.2025.