

А. А. Пономарёв, Л. А. Свиркина

Опыт проектной деятельности в вузе: проблемы, перспективы, возможности вертикального интегрирования проектов.

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются актуальные в наше время вопросы проектной деятельности в вузе. Её проблемы и перспективы. Изложены основные направления и этапы проектной деятельности. Приводятся конкретные примеры проектов и их описание.

Ключевые слова: проектная деятельность студентов; Startup; планирование; контроль; методическое обеспечение; вертикальное интегрирование проектов

Последние десятилетия политики и ученые неоднократно обращали внимание на важность улучшения качества образования, улучшение и совершенствование систематического и системного подхода к индивидуальному развитию инженеров.

Индивидуальный и системный подход в образовательном процессе, дифференцированный подход к интересам обучающихся, учет индивидуальных проявлений их креативности, как раз и способствует улучшению его качества. А, сквозное и вертикальное интегрирование предметов (через участие в студенческих инженерных проектах) открывают новые перспективы в развитие системного мышления у студентов и преподавателей.

Большую роль играет вовлечение обучающихся в различные проекты, конкурсы, форумы [1] и фестивали, стимулирование их участия в грантах и реализации практически важных программных или технологических проектах способных зримо повлиять на жизнь общества или окружающих их людей.

Эффективность процесса обучения обеспечивается посредством, в том числе, с использованием проектного метода.

Проектную деятельность студентов можно отнести к профессиональной индивидуализации образовательной траектории обучающихся.

Для студента это:

- «интересно»;
- «получение научного опыта»;
- опыт командной работы;
- веселое и нескучное времяпрепровождение с сокурсниками;
- прочее.

Дополнительно, если проект является Startup, то и более продвинутые возможности:

- открыть свое дело;
- построить свое будущее как профессиональное, так и личное.

При построении цифрового профиля (портфолио) студента, как для вуза, так и для работодателя, сегодня важны следующие навыки – планирование, динамика в саморазвитие, коммуникации, организационные навыки, навыки работы с информацией, аналитические способности, критическое мышление. Всё это как раз и развивает проектная деятельность.

Методы проектной работы студентов:

- наблюдение за единичными объектами;
- сравнительно-аналитические наблюдения;
- учебное конструирование;
- решение учебных и профессиональных задач;
- работа с различными источниками информации;
- исследовательская деятельность.

Это все то, что объединяется слоганом «анализ и синтез». Путь от изучения известного, к синтезированию новых идей и практических навыков.

Проекты в вузе можно разделить на два основных направления: научно-исследовательские и практико-ориентированные. Все проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначение целей, актуальности исследования, продуманных методов, в том числе экспериментальных, опытных работа, методов обработки результатов. Практико-ориентированные проекты отличает результат, ориентированный на социальные интересы самих участников.

Этапы создания проекта:

- Формирование идеи или концептуального подхода научным руководителем.
- Выделение конкретной тематики проекта.
- Формулировка основной решаемой проблемы.
- Создание рабочей группы (в нее могут входить обучающиеся разных курсов, преподаватели, представители от работодателей, любые заинтересованные лица) через создание группы в мессенджере, в частности Telegram, или через список рассылки.
- Формирование основных этапов реализации проекта. Распределение ролей между участниками. Утверждение сроков выполнения каждого этапа. При благоприятном исходе – формирование сетевой диаграммы Ганта по срокам и этапам работ.
- Утверждение финансовых вопросов. Рассмотрение возможности получения помощи и содействия в реализации проекта (спонсоры, реклама, информационная поддержка).
- Отражение реализации каждого этапа проекта и результатов проекта в целом в электронной среде через представление текстовых отчетов, аудио, видео, фотоматериалов, отзывов участников. В частности через систему Slack или репозитарную систему GitLab/Github.

В Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете (СПбГМТУ), в рамках реализации разработки и развития информационной среды для роботов четвертого и пятого поколений, студентам было предложено направление создания сетевой метеоплатформы, включающей генерацию и анализ метеорологической информации с возможностью сверх краткосрочного прогнозирования. В рамках этого направления студентам были предложены следующие перспективные инженерные задачи (проекты), реализующие погодный и эко-мониторинг различных погодных и синтетических показателей окружающей среды, для различных задач кибернетики и робототехники в рамках решения нескольких отраслевых и межотраслевых реальных задач:

Описание проекта №1: создание метеорологической сети микроконтроллерных метеостанций с элементами искусственного интеллекта «Цикада-ИИ». Цели проекта: данный проект предполагал создание на первоначальном этапе (макет-демонстратор) сети из семи метеостанций с накоплением информации на сервере в асинхронном режиме. Достигнутые результаты: собраны три прототипа станций различного оснащения (включая модемы передачи данных), прорабатывается переход на отечественную элементную базу, отрабатывается серверное программное обеспечение и средства администрирования.

Описание проекта №2: создание нейронной модели составления сверх краткосрочных прогнозов погоды на основе АЧХ (амплитудно-частотная характеристика) анализа трехпараметрической модели (температура, влажность, давление) на основе Байесовской вероятностной модели. Цели проекта: создание нейронной модели системы детекции и предсказания погодных событий на основе погодных данных. Достигнутые результаты: собраны исторические погодные данные для отладки и тестирования модели, выбрана математическая модель для реализации. Идет проектная работа.

Описание проекта №3: создание системы мониторинга жидких сред «Судачок». Цели проекта: создание автономной плавающей станции типа буй для сбора технической информации в плавательном бассейне как в системе эмитирующей агрессивные химические среды (в частности в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами СП №2.1.3678-20) с возможностью длительной

непрерывной и автономной работой. Достигнутые результаты: разработан электронный прототип, ведется разработка программного обеспечения.

Описание проекта №4: система перспективных цифровых метеодатчиков. Цели проекта: создание датчиков ветровой нагрузки без движущихся частей и не излучающих в электромагнитном спектре устройств. Достигнутые результаты: разработаны электронные схемы-прототипы отдельных устройств, ведется патентная работа.

Описание проекта №5: система видео анализа облачности. Цели проекта: разработка системы выявления типа облачности, систематизации, направления движения облаков и высоты их движения на основе искусственного интеллекта с целью дальнейшего предсказания тепло и массопереноса. Достигнутые результаты: ведется анализ существующих систем. Ведется выбор алгоритма анализа фото и видеопотока. Ведется проработка создания аппаратной и программной части проекта.

Описание проекта №6: система непрерывного мониторинга биологической активности водных сред на основе наблюдения ламинарного лотка. Цели проекта: создание устройства контроля олигохетного индекса (в частности индекса Гуднайт–Уотлея) в целях контроля экологической безопасности пресноводных водоемов на основе фото и видеоинформации, получаемой с устройств. Достигнутые результаты: разработана концепция и подобраны необходимые технологии, идет разработка электронного макета устройства.

Описание проекта №7: акустико и сейсмический анализатор природной активности с возможностью пеленгации и идентификации событий на основе фильтра Кальмана. Цели проекта: создание системы позволяющей по акустической и сейсмической информации выявлять и отслеживать погодные аномалии, такие как снег, дождь, гроза и другие сопутствующие акустической информации природные события. Достигнутые результаты: проанализированы похожие проекты, подобраны технические и электронные компоненты, анализируются подходящие математические модели.

Планируется, что все проекты будут связаны между собой едиными стандартами и протоколами обмена информации, что позволит объединить их в дальнейшем в стыкующую вертикальную систему обработки информации в реальном режиме времени с применением реляционных баз данных. Данный процесс находится в активной фазе разработки.

В рамках реализуемых проектов так же были выявлены проблемные моменты при реализации научно практических решений. В частности, студенты теряют интерес к проектам в результате увеличения степени сложности решаемой проблемы. В силу особенностей Болонской системы образования студенты не успевают в полном объеме поработать в проектах и финализировать полученные результаты, как в прочем и оформить их в необходимом объеме для практической реализации проекта, что приводит к излишней степени дробления выполняемых проектно-исследовательских работ, это в свою очередь увеличивает нагрузку на руководителя проекта.

Основные технические и методические трудности связаны с различной степенью предварительной подготовленности студентов, знания ими теории, знания иностранных языков, практических навыков работы с разрозненными источниками и способностью работать самостоятельно.

Список литературы:

1. Сvirкина Л.А. Форум как способ повышения качества образования: опыт, проблемы, перспективы. // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXIII международной научно-методической конференции. СПб. Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. С. 173–175.

A. A. Ponomarev, L. A. Svirkina

Experience of project activities at higher education institute: challenges, opportunities, capabilities of vertical integration of projects

St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia

Abstract. The issues of project activities that are relevant for today are considered. Their challenges and opportunities. The main directions and stages of project activities are presented. Specific examples of projects and their description are given.

Keywords: project activities of students; Startup; planning; control; methodological support; vertical integration of projects