Р.В. ДУШКИН, Д.М. ВАНИН
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия

СТУДЕНТ КАК РАЗРАБОТЧИК ЛАБОРАТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В работе описывается опыт организации процесса разработки студентами комплексов лабораторных работ при запуске новой образовательной программы. Представлены результаты анкетирования 46 студентов двух курсов, показавшие высокую эффективность подхода (93.5 % завершение, средняя оценка 4.3/5 по удовлетворённости), и предложены рекомендации по масштабированию процесса.

R.V. DUSHKIN, D.M. VANIN
National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

STUDENT AS A DEVELOPER OF LABORATORY COMPLEXES

The paper describes the experience of organizing a process for students to develop laboratory work complexes when launching a new educational program. Results from a survey of 46 students across two courses demonstrated the high effectiveness of this approach (93.5 % completion rate, average satisfaction score of 4.3/5), and recommendations for scaling the process are provided.

При запуске новых образовательных программ в инженерно-исследовательских университетах встаёт острая проблема создания методического обеспечения, включая комплексы лабораторных работ, как, например, это было на образовательной программе бакалавриата «Искусственный интеллект и моделирование когнитивных процессов в проектировании и разработке информационных систем» НИЯУ МИФИ. Традиционный подход предполагает разработку преподавателями, что требует значительных временных и финансовых затрат. Мы предложили альтернативный подход: привлечь к разработке самих студентов, рассматривая методическое обеспечение не как вспомогательный материал, но как образовательный продукт, требующий программной реализации, технической документации и методических рекомендаций, основываясь на идеях, изложенных в [1].

В течение осеннего семестра 2025 года в запущенном авторами проекте участвовало 46 студентов: 10 студентов первого курса, обучающихся по дисциплине «Кибернетика и теория систем», и 36 студентов второго курса, разрабатывающих практические комплексы по курсу «Дискретная математика 3 (автоматы)». На первом курсе 8 студентов создали лабораторные работы, 1 провёл тестирование, 1 выбыл по причине сложности. На втором курсе один студент выполнял роль координатора, один — интегратора разработанного программного обеспечения в единый комплекс, один выбыл из-за сложности темы и организационных трудностей, а остальные 33 студента успешно завершили разработки. Каждому студенту была поставлена самостоятельная тема в рамках его дисциплины: от классических вычислительных моделей (универсальная машина Тьюринга, нормальные алгорифмы Маркова и т. д.) до современных направлений (разнообразные типы клеточных автоматов, нейронные машины Тьюринга, системы с искусственной жизнью).

По итогам выполнения работ было проведено анкетирование всех участников (46 ответов). Результаты показывают высокую эффективность подхода: средняя оценка студентами общих впечатлений составила 4.3 из 5 баллов, понимание темы улучшилось на 4.3 балла, развитие навыков программирования — 3.4 балла, развитие навыков написания технической документации — 4.3 балла, навыки разработки методического обеспечения — 4.6 балла, навыки самостоятельной работы с литературой — 3.5 балла. Процент завершения проектов достиг 93.5 % (43 из 46), что существенно выше типичных показателей. Анализ показал положительную корреляцию между трудозатратами (в среднем 28 часов на студента) и качеством результата: студенты, вложившие больше усилий, получили более высокие оценки по пониманию материала. Важно отметить, что 98 % (45 из 46) участников выразили желание повторить участие в подобном формате работы.

Основным результатом проекта стали полностью разработанные и внедрённые комплексы лабораторных работ. Каждый включает программное обеспечение для выполнения лабораторных работ, руководство пользователя с подробными инструкциями и методические рекомендации с набором задач трёх уровней сложности (лёгкий, средний, тяжёлый). Все материалы прошли кросс-валидацию двумя независимыми преподавателями кафедры 22 «Кибернетика», что подтверждает их корректность и готовность к использованию в учебном процессе.

Качественный анализ обратной связи выявил, что наибольшую ценность студенты видят в практической компетентности, самостоятельности в выборе решений и командном взаимодействии через координатора. Основные предложения по улучшению касаются желания большей структурированности процесса с промежуточными дедлайнами, более подробного описания требований к документированию и регулярной обратной связи во время разработки. Предложенный подход демонстрирует высокий потенциал как для решения проблемы методического обеспечения новых программ, так и для развития компетенций, необходимых в инженерно-исследовательской деятельности. Процесс применим к другим дисциплинам и может служить примером конструктивного партнёрства студентов и преподавателей в создании образовательных продуктов.

Список литературы

1. Laal M., Laal M. Collaborative learning: what is it? // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012. (31). С. 491-495.