

Научная статья
УДК 378.6:004
doi: 10.34822/1999-7604-2022-1-23-28

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМАНДНОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ФОРМАТЕ ОНЛАЙН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА EDUSCRUM

Андрей Валентинович Запечалов

Сургутский государственный университет, Сургут, Россия
zapevalov_av@surgu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6364-1647>

Аннотация. В статье представлен опыт эффективного применения принципов CDIO и функциональных возможностей метода eduScrum при организации командной проектной деятельности студентов в сфере IT в формате онлайн.

Ключевые слова: командная проектная деятельность, дистанционное обучение, стандарты CDIO

Для цитирования: Запечалов А. В. Организация командной проектной деятельности студентов в формате онлайн с использованием метода eduScrum // Вестник кибернетики. 2022. № 1 (45). С. 23–28. DOI 10.34822/1999-7604-2022-1-23-28.

Original article

MANAGEMENT OF STUDENTS' ONLINE TEAM PROJECT ACTIVITY USING THE EDUSCRUM METHOD

Andrey V. Zapevalov

Surgut State University, Surgut, Russia
zapevalov_av@surgu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6364-1647>

Abstract. The article presents the practice of effective application of CDIO principles and functional possibilities of the eduScrum method when managing students' online team project activity in the field of IT.

Keywords: team project activity, remote education, CDIO standards

For citation: Zapevalov A. V. Management of Students' Online Team Project Activity Using the EduScrum Method // Proceedings in Cybernetics. 2022. No. 1 (45). P. 23–28. DOI 10.34822/1999-7604-2022-1-23-28.

ВВЕДЕНИЕ

Традиционной формой инженерной деятельности является проектная работа. Развитие технологий и методов управления персоналом вносит свои коррективы в организацию труда инженеров. Одним из трендов развития современной инженерии и инженерного образования является использование командной формы проектной деятельности.

Поддерживаемая ведущими мировыми техническими вузами международная инициатива инженерного образования CDIO (Conceive Design Implement Operate) содержит ряд стандартов, определяющих залог успеха подготовки современного инженера. Одним

из ключевых положений CDIO, прописанных в стандартах 3, 5, 7, является интенсивное использование в образовательном процессе проектно-ориентированного обучения [1]. CDIO определяет необходимость, но не регламентирует методы организации командной проектной деятельности, которых в настоящее время разработано множество. Высокую эффективность в условиях образовательного процесса продемонстрировал метод eduScrum [2], основанный на методологии Scrum [3]. Отмечен положительный опыт использования eduScrum в ряде вузов – членов CDIO [4], особенно в условиях пандемии и вынужденного перехода обучения в формат онлайн.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проектно-ориентированный способ обучения обеспечивает формирование у студентов фундаментальных инженерных компетенций [5], является эффективным мотиватором глубокого изучения профессиональной области [6, 7].

Регламентирование проектной деятельности стандартами CDIO. CDIO проецирует образовательный процесс на традиционный

жизненный цикл технических систем (от первоначального замысла до эксплуатации или сопровождения) с ориентацией на четыре основные стадии: планирование (conceive); проектирование (design); производство (implement); применение (operate). Аналогичным образом проектная деятельность обучающихся делится на четыре этапа (рис. 1).

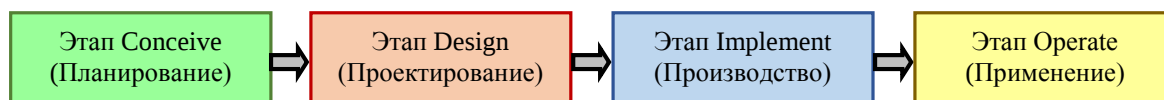


Рис. 1. Структура этапов проектной деятельности

Примечание: составлено автором.

Ряд стандартов CDIO [8] определяет ключевые требования к организации проектной деятельности обучающихся. Например, стандарт 5 устанавливает необходимость введения в учебный план не менее двух проектов разных уровней сложности (от базового до продвинутого), стандарты 3 и 7 – сбалансированного развития у обучающихся soft- и hard skills-компетенций.

Адаптация метода eduScrum к проектной деятельности CDIO. В 2020/2021 учебном году в связи с противоэпидемическими ограничениями обучение студентов было переведено в режим онлайн, но функциональные возможности eduScrum позволили обеспечить эффективную проектную деятельность с широким использованием возможностей ИТ-технологий.

Командная работа на этапах «Планирование» и «Проектирование» была успешно реализована с помощью видеоконференции, а этапы «Производство» и «Применение» в студенческих ИТ-проектах не требовали сборки системы на аппаратном уровне, для них было достаточно функционала существующих ИТ-сервисов и платформ.

В соответствии с принципами eduScrum для руководства проектной деятельностью учебной группы был назначен преподаватель-куратор (Product Owner). Были сформированы команды по 3–5 участников, в каждой команде выбран руководитель (Master) для организации работы, распределения заданий участникам и обеспечения межкомандного взаимодействия. Как правило, студенты самостоятельно записывались в команды, однако куратор был вправе рассылать персональные приглашения потенциальным участникам.

Процесс проектной деятельности состоял из ряда этапов (Sprint) или мероприятий, в рамках каждого этапа команды решали определенную проектную задачу. Длительность этапа варьировалась от 1 недели до 1,5 месяцев, проводились регулярные оперативные еженедельные совещания – «соборания на ходу» (Stand Up) (рис. 2). Результаты проектной деятельности, достигнутые на момент проведения собрания, фиксировали на демонстрационной доске (Scrum Board). По завершении этапа работ на заключительном собрании проводили подведение итогов.

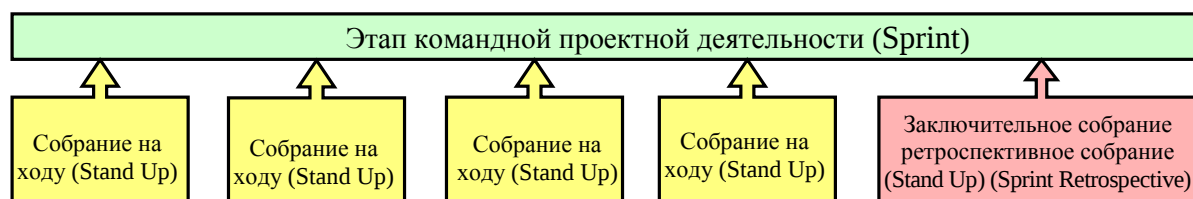


Рис. 2. Обобщенная структура этапа eduScrum

Примечание: составлено автором.

Этап «Планирование» длился 2–4 недели и был, по сути, этапом инициации проекта. На этом этапе участники проекта совместно с куратором выбрали платформу для видео-конференц-связи, определили задачу проекта, сроки его реализации, календарь встреч, разработали ключевой документ – паспорт проекта.

Формат дистанционного взаимодействия способствовал тщательной подготовке документации по проекту, снижению риска принятия участниками команд несогласованных решений.

Для создания конкуренции и стимула к тщательной проработке решений всем командам было выдано задание одной тематики. Практи-

ка показывает, что выполнение проектов на конкурентной основе позволяет достичь более высоких результатов, чем при работе над проектом уникальной тематики.

На этапе «Проектирование», который длился 3–4 недели, участники команды предлагали и прорабатывали варианты реализации решения поставленных задач, это был самый динамичный этап. В некоторых командах руководитель проводил «собрания на ходу» дважды в день – утром и вечером, а встречи с куратором – 1–2 раза в неделю (рис. 3). Локализация задач в рамках этапа позволила увеличить скорость выполнения проектных процедур.

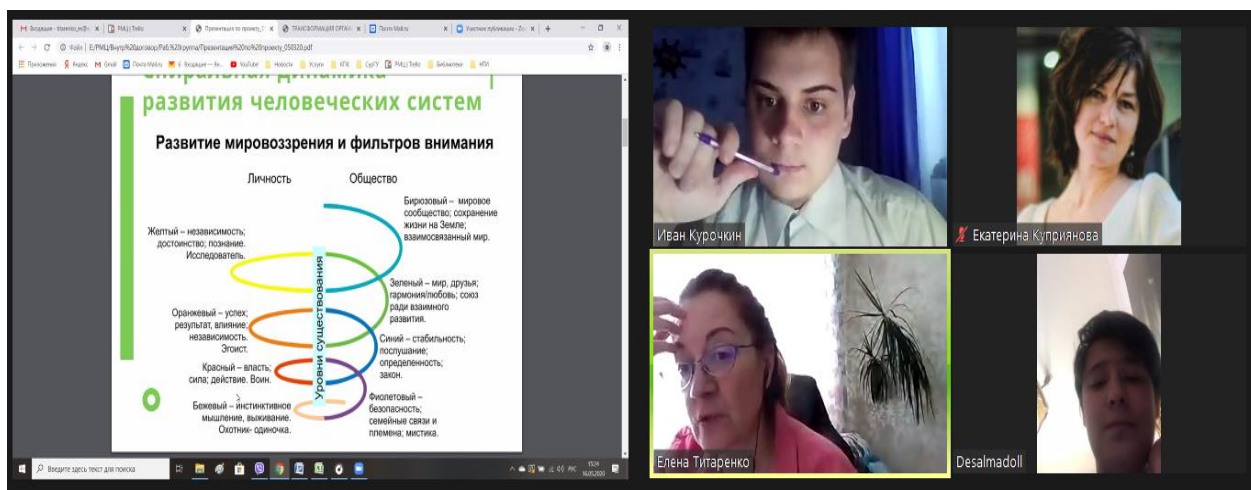


Рис. 3. «Собрание на ходу» членов команды в режиме онлайн
Примечание: скриншот автора.

Преподаватель – куратор проектной деятельности учебной группы проводил еженедельные собрания, на которых руководители команд представляли итоги выполнения текущего этапа проектных решений, обсуждали результаты и сложности реализации заданий, что позволяло оценить успешность функционирования команды, внести коррективы в работу для создания более конкурентного продукта и улучшения собственной версии проекта.

Этап «Производство» длился от 6 до 8 недель, в рамках этапа были реализованы решения, выработанные на предыдущем этапе, осуществлено кодирование и отладка программных модулей, выполнено инстал-

лирование компонентов программно-информационного обеспечения, проведена сборка компонентов проекта. На еженедельных собраниях команда анализировала результативность выполненных работ, оценивала функционал, удобство и дружелюбность интерфейса. Периодически проводилось тестирование собранных компонентов. Большое внимание было уделено вопросам реализации человеко-машинного взаимодействия. Итогом данного этапа стал полнофункциональный прототип системы – масштабный проект по созданию 3D-модели университетского кампуса в игровой среде Minecraft. Пример реализации внешнего вида корпуса университета представлен на рис. 4,

внутренних помещений – на рис. 5, 6. Проект моделирования других корпусов кампуса университета в настоящее время находится в работе.



Рис. 4. Фрагмент 3D-модели внешнего вида главного корпуса СурГУ
Примечание: скриншот автора.



Рис. 5. Фрагмент 3D-модели научной библиотеки СурГУ
Примечание: скриншот автора.



Рис. 6. Фрагмент 3D-модели театра СурГУ

Примечание: скриншот автора.

На этапе «Применение», который длился 1–2 недели, была произведена тестовая эксплуатация полученного проектного решения, командой проведен анализ откликов пользователей о функционале разработанной системы, осуществлено внесение коррективов в проектные решения, были отработаны процедуры сопровождения программного продукта.

Для увеличения эффективности формирования навыков личностного и межличностного общения этап был завершен конкурсом проектов студенческих команд в форме публичной презентации и защиты результатов проектирования. Команды представили свои проекты экспертному жюри, в состав которого вошли представители университета и промышленного производства, для получения экспертной оценки проектов, формирования рейтинга команд и индивидуального рейтинга их участников.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Построение командной проектной деятельности методом eduScrum позволило реализовать полный комплекс этапов проектирования в соответствии с концепцией CDIO.

Протоколы коммуникации участников проектных команд, разработанные в eduScrum, легко реализуются в формате онлайн-взаимодействия, а сочетание метода eduScrum и CDIO повышает их эффективность, особенно в сфере IT-проектов и систем.

Особенностью процессов проектирования таких систем является возможность параллельной автономной работы участников проектных команд. Каналы взаимодействия обеспечивают оперативный обмен результатами проектных решений и их апробацию. Полученный опыт позволил повысить эффективность обучения студентов по образовательным программам, построенным с учетом положений CDIO.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье представлены результаты адаптации метода eduScrum к проектной деятельности CDIO и реализации ряда проектов в режиме онлайн. Системные принципы организации eduScrum позволили с успехом проводить обучение командной проектной деятельности, а их применение в формате дистанционного взаимодействия (по итогам

сравнения семестровых ведомостей периодов обучения в очном и дистанционном формате) показало, что эффективность реа-

лизации проектных процедур в сфере ИТ-проектов не только не снижается, но в ряде случаев даже повышается.

Список источников

1. Кроули Э. Ф., Малмквист Й., Остлунд С., Бродер Д. Р., Эдстрем К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : Изд. дом Высш. шк. экономики, 2015. 504 с.
2. Делхий А., ван Золинген Р., Вейнандс В. Правила игры: руководство по eduScrum. 2015. URL: https://eduscrum.com.ru/wp-content/uploads/2020/04/The_eduScrum_Guide_RU_2_0.pdf (дата обращения: 27.02.2022).
3. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2016. 288 с.
4. Paul R., Behjat L. Using Principles of SCRUM Project Management in an Integrated Design Project // Proceedings of the 15th International CDIO Conference, Aarhus University, Aarhus, Denmark, June 25–27, 2019. P. 716–729.
5. Grishmanovskiy P., Grishmanovskaya O., Zapevalov A. Project Training in the Implementation of Practice Oriented Disciplines // Proceedings of the 16th International CDIO Conference, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, June 8–10, 2020. P. 352–360.
6. Siong G., Thow V. S. The Effect of Using “Learning-by-Doing” Approach on Students’ Motivation in Learning Digital Electronics // Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary, Calgary, Canada, June 18–22, 2017. P. 194–203.
7. Nguyen-Xuan H., Sato K. The Educational Influences of Project Design Education On Students’ Learning Abilities (The First Report) // Proceedings of the 14th International CDIO Conference, Kanazawa Institute of Technology, Kanazawa, Japan, June 28 – July 2, 2018. P. 272–283.
8. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты : информ.-метод. изд. Томск : Изд-во Томск. политех. ун-та, 2011. 17 с.

Информация об авторе

А. В. Запечалов – кандидат технических наук, доцент.

References

1. Crawley E. F., Malmqvist J., Ostlund S., Brodeur D. R., Edstrom K. Rethinking Engineering Education. The CDIO Approach. ; National Research University Higher School of Economics. Moscow : Izd. dom Higher School of Economics, 2015. 504 p. (In Russian)
2. Delhij A., van Solingen R., Wijnands W. The eduScrum Guide. The Rules of the Game. 2015. URL: https://eduscrum.com.ru/wp-content/uploads/2020/04/The_eduScrum_Guide_RU_2_0.pdf (accessed: 27.02.2022). (In Russian).
3. Sutherland J. Scrum. The Art of Doing Twice the Work in Half the Time. Moscow : Mann, Ivanov i Ferber, 2016. 288 p. (In Russian).
4. Paul R., Behjat L. Using Principles of SCRUM Project Management in an Integrated Design Project // Proceedings of the 15th International CDIO Conference, Aarhus University, Aarhus, Denmark, June 25–27, 2019. P. 716–729.
5. Grishmanovskiy P., Grishmanovskaya O., Zapevalov A. Project Training in the Implementation of Practice Oriented Disciplines // Proceedings of the 16th International CDIO Conference, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, June 8–10, 2020. P. 352–360.
6. Siong G., Thow V. S. The Effect of Using “Learning-by-Doing” Approach on Students’ Motivation in Learning Digital Electronics // Proceedings of the 13th International CDIO Conference, University of Calgary, Calgary, Canada, June 18–22, 2017. P. 194–203.
7. Nguyen-Xuan H., Sato K. The Educational Influences of Project Design Education On Students’ Learning Abilities (The First Report) // Proceedings of the 14th International CDIO Conference, Kanazawa Institute of Technology, Kanazawa, Japan, June 28 – July 2, 2018. P. 272–283.
8. Worldwide CDIO Initiative. Standards : information and methodology edition. Tomsk : Izd-vo Tomsk Polytechnic University, 2011. 17 p. (In Russian).

Information about the author

A. V. Zapevalov – Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor.