На главной странице веб сайта мониторинга находится основные управляющие и информирующие компоненты, такие как (рис.4):

- индикатор показания текущего состояния датчика углекислого газа;
- таблица с рекомендуемыми показателями состояния датчика;
- текущий промежуток времени, за которое производится измерение;
- состояние работы системы (on/off).

В дальнейшем планируется добавить систему индикации количества газа внутри баллона, что поможет узнать о количестве оставшегося газа, чтобы при нехватке его можно было заменить баллон подачи CO₂, из-за чего можно будет без потерь во времени поддерживать жизненный цикл растений без малейших перебоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nussey, J. Arduino for dummies. 2nd edition / J. Nussey. L.: Learning Made Easy, 2018. – 400 p.
2. Arduino. Проекты [Электронный ресурс] / Arduino – Режим доступа: <https://www.arduino.cc>. – Дата доступа: 16.10.2019.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА КУРСЕ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА PMBOK 6: ПРОБЛЕМЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

ORGANIZATION OF PROJECT TRAINING APPROACH IN THE COURSE OF IT PROJECT MANAGEMENT BASED ON PMBOK 6 STANDARD: PROBLEMS AND LIMITATIONS

Д. В. Шаститко
D. Shastitko

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь,
dimshastitko@gmail.com
Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus*

Представлено описание сложностей и проблем в организации проектного обучения в рамках курса управления ИТ-проектами, связанного интеграцией с другими учебными дисциплинами.

A description of the difficulties and problems in the organization of project training as a part of the IT project management course related to integration with other academic disciplines is presented.

Ключевые слова: управление проектами, проектное обучение, PMBOK, высшее образование.

Keywords: projects management, project training, PMBOK, higher education.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-333-335>

Современные технологии построения сложных информационных систем предполагают целенаправленность и систематизацию работ. Это предполагает хранение, обеспечение доступа и управление всей информацией по проекту как внутри проектной команды, так и с заинтересованными сторонами. При этом также необходимо учитывать существующую организационную и процессную структуру объектов проектной деятельности.

Одним из наиболее распространенных стандартов в области проектного управления в области информационных технологий (далее – ИТ) является свод знаний по управлению проектами (Project management body of knowledge, далее – PMBOK) американского института проектного управления (PMI) [1]. В связи с этим изучение курса управления проектами для ИТ-специальностей целесообразно строить, как учебный процесс вокруг этого стандарта.

В соответствии с целями обучения также должна быть выбрана методология организации работ на проекте - либо водопадная модель, либо один из вариантов гибких методологий. Необходимо отметить, что гибкие методологии, в частности SCRUM, применяются в подавляющем большинстве ИТ-проектов в отрасли. Однако, внедрение таких подходов приведет к радикальному пересмотру учебного материала и содержания с уклоном в практическую реализацию и не даст возможность освоить общетеоретические модели и аспекты. Это не позволит студентам в будущем полноценно применять традиционные методы проектного управления. В данном контексте следует отметить, что существенным недостатком гибких методологий является слабая масштабируемость - SCRUM имеет методологическое ограничение на размер команды, зачастую масштабирование scrum of scrums не приносит желаемых результатов, а новые фреймворки SAFe и LeSS дороги в освоении и внедрении в учебный

процесс [2]. Изучение этих методологий целесообразнее выделить в виде отдельной дисциплины или модуля на основе соответствующих методологий и PMI Agile Practice Guide.

Поэтому с нашей точки зрения для учебного процесса наиболее подходящей является водопадная модель, что определяется следующими факторами:

1. Модель позволяет сделать учебный процесс более линейным и управляемым (группы процессов управления проектами: инициация, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, завершение - выстраиваются в линейной логической последовательности);

2. Модель хорошо подходит для больших проектов, которые и должны рассматриваться в рамках вузовского курса;

3. Подготавливает теоретическую базу для освоения гибких методологий.

Основная идея применения проектного подхода в курсе – организация учебного проекта по разработке относительно сложного информационного продукта (приложения, программы, веб-страницы, видеоролика и т.д.) усилиями команды разработчиков и команды менеджеров. При этом учебный процесс разработки и применяемые технологии должны быть приближены к реальным.

Обучение управлению проектами в отрыве от реальной управленческой работы носит сугубо теоретический характер. Такое обучение является лишь подготовительным этапом, т.к. решение профессиональных задач в любом случае потребует формирования практических навыков и soft skills. Цель участия в учебном проекте - оценить и развить эти навыки.

Выполнение проекта предполагает наличие некоторого объема работ, для которого имеется общая идея и описание, а детали реализации будут определены и уточнены уже в процессе управления проектом - при планировании, в результате запросов на изменение, уточнение планов и т.д. Непосредственное выполнение работ в учебных проектах может возлагаться на самого обучаемого (либо применяются “виртуальные” работы), что существенно упрощает подготовку и организацию курса. Либо необходимо “предоставить” будущему менеджеру команду исполнителей, которой он будет управлять [3].

Организация курса в такой форме предполагает интеграцию с дисциплинами, непосредственно посвященными разработке какого-либо информационного продукта, например, алгоритмизация и программирование, web-технологии, национальные и мировые информационные ресурсы. В рамках этих дисциплин должны формироваться команды “разработчиков” - студентов младших или старших курсов, непосредственно выполняющих работу по проекту с усвоением и закреплением учебного материала.

Сложность такой интеграции определяется большим количеством факторов. В первую очередь это необходимость адаптации учебных материалов для обеспечения реальной работы над информационным продуктом. Сугубо теоретических и обзорных знаний, шаблонных лабораторных работ будет недостаточно. Технологии разработки должны хотя бы в какой-то степени быть актуальны, в противном случае студенты быстро потеряют мотивацию к выполнению учебных задач. Наиболее перспективным с этой точки зрения являются проекты по web-дизайну, обладающие сравнительно низким порогом входа и потенциальными результатами (посадочные страницы, сайты), поддерживающими интерес “разработчиков”.

Одним из возможных вариантов решения этой проблемы является активное вовлечение команд “менеджеров” в подготовку учебного контента для своих проектов, фасилитация взаимодействия со студентами младших курсов для их подготовки к проекту.

Вторым проблемным местом интеграции является синхронизация активностей на двух курсах. Управление проектом предполагает выполнения (хоть в каком-то виде) фаз инициации и планирования до непосредственного начала работ. Занятия команд разработки должны предшествовать сессии планирования и разработки необходимой проектной документации команд “менеджеров”. Кроме того, необходима организация коммуникации и совместной работы “менеджеров” и “разработчиков”. В рамках существующей нормативной системы проведения занятий это сделать затруднительно.

С другой стороны, полностью организовать выполнение проекта в рамках студенческих клубов и внеучебных активностей приведет к отрыву этой работы от учебной дисциплины.

Одним из возможных вариантов решения этой проблемы является применение современных коммуникационных технологий [3]. В первую очередь применение социальных сетей, чатов, облачных сервисов для хранения общей документации, репозитория для исходного кода, а также облачных систем управления проектами. Выбор применяемых информационных технологий является одним из определяющих факторов в организации эффективной коммуникации, поэтому преподаватель должен предоставить базовый вариант, который в дальнейшем может быть модифицирован командами “менеджеров” под себя в процессе составления плана коммуникаций на фазе планирования.

Следует также понимать, что как первая, так и вторая сложность закреплена в учебно-программной документации, оформлять и соблюдать которую обязан преподаватель курса. Поэтому для их преодоления необходимы организаторские навыки, гибкость, способность генерировать нетривиальные решения и неформальный авторитет среди студентов [4].

Третьим ограничивающим фактором является коммуникация между преподавателями курсов. Коллектив преподавателей, задействованных в процессе обучения обоих видов команд должен обладать общим видением решаемой задачи и хотя бы нейтральным отношением к ней. Влияние данного фактора сильно зависит от морально-психологического климата, профессиональных и личных взаимоотношений, восприятия инноваций на кафедре.

Четвертым (и наиболее серьезным) фактором является место студентов в процессе обучения. Не секрет, что студенческая среда не является однородной, в ней присутствуют группы, нацеленные на учебу, как способ получения некоторых значимых результатов, теоретических знаний, просто оценок, диплома государственного образования и т.д. Одним из необходимых предпосылок большой организационной работы, результатом которой будет проектное обучение, является поддержка со стороны обучаемых. Уровень мотивации студентов должен обеспечивать активное участие в процессе управления проектом, проактивное поведение в решении организационных и технических проблем. В этом заключается один из самых значимых плюсов проектного подхода - формирование soft skills при решении реальных задач. Кроме того, “менеджеры” должны обладать дистальным перспективным представлением о проекте и команде, проводить необходимые превентивные действия по подготовке учебных материалов, мотивации и убеждению “разработчиков”. Важную роль здесь играет синергетический эффект взаимодействия лидеров команд “менеджеров” и “разработчиков”.

Важным негативным аспектом межличностного взаимодействия внутри команд и между командами является “академический аутизм” - неумение общаться, воспринимать собеседника и доносить свою точку зрения в условиях необходимости разрешения проблемной ситуации, а также неприятие ответственности за результат (“скажите как, я сделаю”, “и так сойдет”). Индивидуальные учебные задания, наиболее распространенные в высшей школе, не дают представления об актуальном состоянии социальных навыков и возможности их тренировать. Групповые занятия, в особенности, если они проводятся в слабо формализованной среде, напротив предъявляют к этим навыкам серьезные требования. Поэтому здесь видится два возможных варианта - либо четко формализовать учебный процесс, либо в большей степени полагаться на мотивацию и самостоятельность студентов. В первом случае необходимы серьезные усилия по формированию учебного материала, организации занятий, документированию и т.д. Во втором случае необходима работа по формированию социально-психологической среды, обеспечивающей эффективность работы в рамках каждого отдельного проекта и учебного процесса в целом.

В заключении следует сказать, что несмотря на организационные и технические сложности, применение проектного подхода в учебном процессе является перспективным направлением повышения практикоориентированности обучения, формирования навыков, необходимых для профессиональной деятельности менеджера проектов, личностного развития обучаемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами: (руководство PMBOK®) / Project Management Institute, [Globalstandart]. – 6-е изд. – 762 с.
2. Турло, Е. М. Проектное обучение в высшей школе // Е.М. Турло. – Проблемы и перспективы развития образования в России, 2013. – №19. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-obuchenie-v-vysshey-shkole-1>. – Дата доступа: 10.02.2020.
3. Lukianov, D. Scaled Agile: Waterfall reinvention [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/314838420_Scaled_Agile_Waterfall_reinvention_rev_20. – Date of access: 10.02.2020.
4. Трищенко, Д. А. Опыт проектного обучения: попытка объективного анализа достижений и проблем // Д. А. Трищенко. – Образование и наука, 2018. – №4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-proektnogo-obucheniya-popytka-obektivnogo-analiza-dostizheniy-i-problem>. – Дата доступа: 10.02.2020.
5. Тимченко, С. Групповое проектное обучение // С. Тимченко, А. Лазичев, А. Гураков. – Высшее образование в России, 2007. – №4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/grupповое-proektnoe-obuchenie>. – Дата доступа: 10.02.2020.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ