

Проектное планирование в современном образовании

Геннадий Г. Егоров¹egorov@vgi.volsu.u 0000-0002-5969-1171Елена Ю. Дубовикова²dubovikovae@rambler.ru 0000-0002-1666-1423

1 Волжский филиал «Волгоградский государственный университет», ул. 40 лет Победы д. 11, г. Волжский, 404133, Россия

2 Филиал НИУ «Московский энергетический институт» в г. Волжском, пр-т Ленина, 69, г. Волжский, 404110, Россия

Аннотация. Проведенное исследование посвящено анализу процесса формирования квалификационного уровня специалистов в сфере экономических отношений, базирующемуся на профильных навыках подготовки и работы с проектами. Авторы на основе проанализированных источников проводят анализ процесса проектирования любой природы (социально-экономических, физических, технических, технологических и др.), в результате которого изменяются материально-вещественные, потребительские (функциональные), социальные и др. свойства системы. Цель работы – осуществить научный анализ проектной студенческой деятельности и самого процесса проектирования. Объектом изучения выступили организационные формы обеспечения деятельности будущих специалистов при формировании практических, экономико-зависимых, навыков будущих специалистов, основанных на проектной деятельности. В работе применяли общепринятые методы исследования, описание, критического анализа, апробации, экспертно-аналитического обзора, инженерно-технического анализа, ориентированного на экономические показатели эффективности будущих проектов. Результатом исследования является анализ использования как в аудиторном формате, так и с помощью иммерсивных технологий метода управления проектом PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environments) базирующегося на принципах непрерывности, практического опыта, распределения ролей, поэтапности управления, кризисном вмешательстве в проект, фокусировки на конечном результате и адаптации к внешней среде. Данные критерии представляют особую актуальность для экономических форм обосновании проекта, организации реализации, контролю качества, планированию, анализу рисков, прогрессу. По результатам исследований можно отметить стадии реализации эффективных, с позиции экономической обоснованности, проектов: запуск, инициация, управление проектами, управление стадиями, результатами, границами и завершение инициативы. Отмеченное является неотъемлемой частью подготовки будущих профильных специалистов по различным направлениям подготовки.

Ключевые слова: проект, планирование, стадии проекта, формы обеспечения, планирование проектов, риски.

Project planning in modern education

Gennadiy G. Egorov¹egorov@vgi.volsu.u 0000-0002-5969-1171Elena Yu. Dubovikova²dubovikovae@rambler.ru 0000-0002-1666-1423

1 Volzhsky branch of the Volgograd State University, st. 40 Years of Victory, 11, Volzhsky, 404133, Russia

2 Branch of the National Research University Moscow Power Engineering Institute in Volzhsky, Lenin Ave., 69, Volzhsky, 404110, Russia

Abstract. The conducted research is devoted to the analysis of the process of formation of the qualification level of specialists in the field of economic relations, based on the specialized skills of preparation and work with projects. Based on the analyzed sources, the authors analyze the design process of any nature (socio-economic, physical, technical, technological, etc.), as a result of which the material, consumer (functional), social, and other properties of the system change. The purpose of the work is to carry out a scientific analysis of student project activities and the design process itself. The object of study was the organizational forms of ensuring the activities of future specialists in the formation of practical, economic-dependent, skills of future specialists based on project activities. The work used generally accepted methods of research, description, critical analysis, approbation, expert-analytical review, engineering analysis focused on the economic performance of future projects. The result of the study is an analysis of the use, both in the classroom format and with the help of immersive technologies, of the project management method PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environments) based on the principles of continuity, practical experience, distribution of roles, phased management, crisis intervention in the project, focusing on the final result and adaptation to the external environment. These criteria are of particular relevance to the economic forms of project justification, organization of implementation, quality control, planning, risk analysis, and progress. According to the results of the research, it is possible to note the stages of implementation of effective, from the standpoint of economic feasibility, projects: launch, initiation, project management, management of stages, results, boundaries and completion of the initiative. The above is an integral part of the training of future specialized specialists in various areas of training.

Keywords: project, planning, project stages, forms of support, project planning, risks.

Введение

При формировании квалификационного уровня специалистов в сфере экономических отношений, неотъемлемой частью профильной подготовки всегда выступают навыки подготовки и работы с проектами [1].

Проект – динамическая система, включающая в себя определенные элементы, находящиеся во взаимосвязи, в которой протекают внутрисистемные процессы, при этом следует помнить что проект существует ограниченный

период времени. Деятельность элементов проекта как системы направлена на достижение определенной цели (полезного результата).

При этом проектирование – зачастую выступает в качестве процесса целенаправленного изменения систем любой природы (социально-экономических, физических, технических, технологических и др.) [2], в результате которого изменяются материально-вещественные, потребительские (функциональные), социальные и др. свойства системы. Проект и проектирование –

Для цитирования

Егоров Г.Г., Дубовикова Е.Ю. Проектное планирование в современном образовании // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 1. С. 356–364. doi:10.20914/2310-1202-2022-1-356-364

For citation

Egorov G.G., Dubovikova E.Yu. Project planning in modern education. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2022. vol. 84. no. 1. pp. 356–364. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2022-1-356-364

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

не тождественные понятия. Если проект – это динамическая система, то проектирование – это процесс.

Множество элементов проекта и связей между ними образуют структуру проекта. Для того, чтобы определить основные составляющие проект элементы и подсистемы, осуществляется пространственная декомпозиция. Пространственная декомпозиция и выделение элементов и подсистем проекта может осуществляться с различной степенью детализации [3]. К основным элементам проекта относятся: 1) проектная документация; 2) производственный объект; 3) технологическое оборудование и оснастка; 4) технология; 5) продукт (предполагается результат проекта); 6) исполнители и руководители и 7) ресурсы, которые возможны к использованию в рамках проектной деятельности.

Управление проектом – самостоятельный процесс, который, в свою очередь, включает в себя следующие направления деятельности [4]:

- Формирование бюджета проекта (расчет проектной сметы)
- Поиск необходимых ресурсов: фандрайзинг, формирование проектной команды
- Планирование проекта
- Организация проекта
- Разработка системы стимулирования проектной команды
- Управление проектными рисками и изменениями
- Контрактное управление проектом

Отдельным аспектом при анализе проектной деятельности выступает т. к. называемый "жизненный цикл проекта". Все методы построения жизненного цикла проекта можно подразделить на группы: Линейные – выделение стадий, которые последовательно проходит проект (исследование рынка, анализ внешней среды, собственно проектирование, реализация проекта, контроль результатов проекта и каждого этапа проекта) [5].

Циклические – на каждой последующей стадии осуществляется возврат к предыдущей на основе обратной связи.

Адаптивные – все работы и стадии проекта по мере его разработки и реализации пересматриваются и корректируются в зависимости от полученных результатов. При этом работы, если это возможно, выполняются параллельно.

Прежде, чем изучить, какие стадии жизненного цикла проходит проект, рассмотрим стандартные стадии жизненного цикла любой организации (рисунок 1).

Жизненный цикл организации – это период времени существования организации на рынке, с момента выхода на рынок с какой-либо продукцией или услугой до момента ухода с рынка (ликвидация, банкротство, слияние, поглощение, продажа и др.) [4]



Рисунок 1. Стадии жизненного цикла проекта

Figure 1. Project life cycle stages

Стадии жизненного цикла проекта с позиции управления проектом:

1. Стадия инициации проекта (идея) (initiating);
2. Стадия прогнозирования и планирования (planning);
3. Реализация, исполнение проекта (executing);
4. Мониторинг проекта и контроль результатов (controlling and monitoring);
5. Закрытие проекта (closing).

Жизненный цикл продукции – это период времени от замысла изделия до снятия его с производства и продажи. Выделяют следующие его стадии, представленные на рисунке:

- Зарождение: НИОКР; производство экспериментальных образцов, опытной партии, проектирование производственных мощностей и технологического оснащения.
- Рост: вывод продукции на рынок, формирование спроса, модификация конструктивных и технологических параметров конструкции с учетом опыта эксплуатации изделия.
- Зрелость: серийное или массовое производство.
- Насыщение рынка данным видом продукции.
- Снижение объемов производства и продаж продукции: прекращение производство данного вида продукции или ее модификация.

Введение нового проекта не возможна без научно-технической подготовки производства (НТПП) – это непрерывный процесс последовательного преобразования одного и того же целевого объекта (продукта, услуги, новой техники и технологии, результата проекта) на различных стадиях процесса «исследование-разработка-производство», представляемого в форме знаний, модели и материального продукта. Включающие в себя три взаимосвязанных элемента: научная подготовка производства; конструкторская подготовка производства; технологическая подготовка производства [6].

Также используются различные аспекты научно-исследовательских работ (НИР) – это комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции. И опытно-конструкторских разработок (ОКР) – это комплекс работ по разработке конструкторской документации на инновационную продукцию, опытный образец (прототип), его производство, тестирование

К основным этапам ОКР относятся [7]: 1) постановка цели, отражаемой в техническом задании на ОКР. Техническое задание устанавливает основное назначение, технические, эксплуатационные, эргономические параметры изделия; содержит технико-экономические и специальные требования к изделию, состав конструкторской документации. 2) Проектирование конструкции, включающих: составление технического предложения; составление эскизного проекта; составление технического проекта; разработку рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца и серии; 3) Изготовление и экспериментальное исследование образцов изделия в период производственного освоения.

Опытно-технологические работы (ТР) – это комплекс работ по разработке технологической документации на инновационную продукцию, технологическое оснащение и его производство, на стадиях проектирования, прототипирования и производства.

Первая ступень реализации любого проекта – это его планирования. Однако и планирование реализуется не одновременно, а также в несколько стадий. Первая стадия планирования проекта называется предварительная. Планирование проекта: предварительная стадия. Включающая в себя: Определение направления и темы проекта; Формирование основной цели проекта [4]. Целевая декомпозиция и формирование дерева целей; Формирование основных этапов выполнения проектных работ и перечня работ.

Составление плана привлечения специалистов для выполнения проекта (по трудоемкости работ, потребности в конкретных профессиях).

Целеполагание, постановка цели проекта – это важнейшая составляющая любого процесса проектирования. Следует помнить, что цель представляет собой логическое завершение проекта, исследования или разработки [10]. Цель должна быть определенной, конкретной, измеримой, осуществимой. Как правило, цель проекта вытекает из конкретных задач, которые ставятся перед разработчиками или из технического задания. Если работы выполняются по инициативе или для нужд организации,

то необходимо четко понимать, для чего нужны данные исследования или разработки, как они впоследствии будут использоваться на предприятии. Фактически целью проекта является тот результат (или совокупность результатов), которые следует достигнуть в ходе реализации проекта. Для цели проекта также стоит разработать систему качественных и количественных показателей, которые позволят определить, достигнута или нет поставленная цель по окончании работ [4].

Одним из наиболее эффективных методов формирования целей проекта является метод дерева целей.

Дерево – это один из методов исследования графов и циклов. Для построения дерева необходимо иметь перечень проектных целей (функций, задач, работ), знать их последовательность и взаимосвязь.

В любом проекте всегда есть базовые блоки, которые должны найти свое отражение в дереве целей. Это собственно исследование и разработка, финансовое обеспечение проекта, должно быть реализовано коммерческое управление, то есть организация работ по проекту, заключение договоров, проведение переговоров, ресурсное обеспечение, вывод инновации на рынок, организация продаж и другие работы. Проекты также требуют и грамотного юридического сопровождения, юристы должны отслеживать условия заключаемых контрактов, обеспечивать сохранность интеллектуальной собственности и соблюдать другие интересы проектировщиков.

Построение дерева целей – это разбиение конечной цели проекта на подцели и подзадачи, или, целевая декомпозиция [10].

При формулировке целей следуйте следующим правилам:

– Цели должны быть конкретными, реально достижимыми, соответствующими ключевым ценностям компании (команды), критерии достижения целей – количественно измеримыми. Цели, которые ставятся в рамках проектирования, должны иметь четкие сроки достижения.

– Для определения целей необходимо понять, с чего проект будет генерировать деньги, то есть определить точки прибыли.

– В соответствии с определенными целями, подцелями, задачами и подзадачами проектный менеджер осуществляется распределение работ между исполнителями и отделами предприятия. Основой распределения работ является дифференциация функций на отдельные подфункции, задачи и операции, подлежащие выполнению каждым сотрудником. При этом важно учитывать трудоемкость выполняемых работ,

которые могут быть определены на основании среднестатистических данных или самостоятельных расчетов. Учитывая специфику проектной деятельности, общая трудоемкость работ должна соответствовать заданным срокам выполнения проекта [5].

Для целевого распределения работ необходимо [11]:

1. Спроектировать организационную структуру проектной группы, то есть определить уровни иерархии, подчиненность исполнителей. Наиболее оптимальным методом распределения работ и формирования структуры является метод, основанный на целевой декомпозиции. Для этого необходимо осуществить разработку системы целей (то есть построение дерева целей) проектной группы и разработать критерии достижения целей.

2. Составить дерево целей для проектной группы.

3. Определить критерии достижения цели.

4. Организовать работу и распределение работ по заданным функциям-задачам для каждого исполнителя.

Привлечение персонала для выполнения проектных работ строится на дифференцированной основе: собственно проект (инженерное творчество, разработка, прототипирование) и производство (промышленный инжиниринг, производственный менеджмент)

Необходимо определить трудоемкость выполнения проектных работ, осуществить расчет численности привлекаемого персонала с учетом профессионально – квалификационных характеристик и степени загрузки каждого исполнителя

Вторая стадия планирования проекта – собственно планирование. Здесь составляются основные планы выполнения работ по проекту с разбивкой по объемам и срокам выполнения работ, по каждому исполнителю, этапу и стадии проекта. Планирование включает в себя: сетевое планирование, построение сетевого графа, календарный план проектных работ.

Календарный план реализации проекта отражает последовательность выполнения работ по каждому проектному этапу (начиная от строительства зданий и монтажа оборудования до выхода на полную проектную мощность или коммерциализации проекта) [12, 13, 14].

Любой проект связан с рисками. А инновационный – тем более.

Риск – это ситуация, которая вынуждает вас действовать не по ранее сформированному плану, а импровизировать. Управление рисками включает в себя: принятие риска; снижение

вероятности возникновения неблагоприятной ситуации; минимизация потерь от ее наступления.

К основным видам проектных рисков относятся: коммерческие проектные риски (рыночные / потребительские, конкурентные/риски; эксплуатационные риски; риск транспортировки; досрочное расторжение контрактов; задержки в сроках выполнения работ подрядчиками и субподрядчиками; поставка материалов, оборудования, выполнение работ ненадлежащего качества; финансовые риски / неопределенность финансовых рисков/; правовые риски); собственно проектные риски (риск незавершения проекта в заданные сроки; риск выхода за установленную проектную смету; ошибки / ошибки процесса проектирования, ошибки в оценке сроков выполнения работ, ошибки в расчетах проектной сметы/; непрофессионализм специалистов проектной команды; непредвиденные условия выполнения и организации работ; наличие сложно контролируемых или неконтролируемых факторов; внешнее воздействие / давление со стороны государственных органов, законодательства и т. п.) [4].

Управление рисками – сложный процесс, который включает в себя множество активностей проектного менеджера в том числе: идентификацию рисков, то есть «опознание» рисков и их описание; анализ рисков: качественный и количественный, то есть их описание и оценка, расчет вероятности и ранжирование; планирование действий по преодолению рисков и снижению негативного влияния рисков («поймать и обезвредить»); мониторинг рисков, то есть постоянная «слежка» за идентифицированными рисками и идентификация новых, разработка новых планов по реагированию и оценка существующих планов; предотвращение негативного влияния рисков на проект (превентивные «меры пресечения»).

При подготовки проектов всегда необходимо производить оценку их эффективности, которая осуществляется в несколько последовательных операций и проведения следующих расчетов [15]: 1) составление общей сметы (или бюджета) проекта; 2) расчет эффективности, оценка экономической эффективности и коммерческой целесообразности исследований, НИР; оценка экономической эффективности конструкции на стадии проектирования; ТЭО технологических процессов на стадии проектирования (проектируемой технологии и оснастки); расчет эффективности проектных инвестиций; прибыль не является целью проекта или предпринимательской деятельности [16]. Это лишь результат.

Теперь рассмотрим, из чего состоит смета затрат на проект, который планируется реализовать в рамках предпринимательской деятельности. Следует обратить внимание, что перечисленные статьи расходов являются наиболее общими, и какие-то затраты могут отсутствовать в конкретном проекте, а какие-то возникнуть дополнительно: материалы основные и вспомогательные, покупные изделия и полуфабрикаты (за вычетом отходов), используемые при проектировании; содержание, ремонт и эксплуатация специального оборудования для проведения проектных работ; амортизация основных средств и нематериальных активов; специальный инструмент и оснастка; транспортно-заготовительные расходы; основная и дополнительная заработная плата научно-производственного персонала, включая рабочих экспериментальных и опытных подразделений; отчисления во внебюджетные социальные фонды; затраты на энергоносители; накладные расходы; общехозяйственные расходы; производственные командировки; научно-производственные командировки; прочие научно-производственные затраты (приобретение ПО, лицензий, сертификатов и т. д.); контрагентские и подрядные работы.

При этом каждая стадия проекта нуждается в оценке эффективности. Отдельно оценивается эффективность НИР, конструкционного решения, разработанной технологии и делается технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта в целом [17].

Оценка эффективности проектных инвестиций осуществляется с целью определения финансовой и экономической выгоды проекта, а также расчетов сроков и возможности окупаемости проекта (отдачи вложенных средств).

Тем не менее, расчет проектных инвестиций будет осуществляться инвестором самостоятельно в зависимости от целей, стратегии развития и общих правил и норм конкретного инвестора. Виды оценки эффективности инвестиций: статические (без учета изменения стоимости денежного потока и его движения); динамические (с учетом дисконтирования).

Отдельным аспектом при планировании проектов выступают методы его управления. Современные методы управления проектом основаны на распространенной системе стандартов Project Management Body of Knowledge (PMBOK), разработанных Международным Институтом Управления Проектами (PMI). Стандарты PMBOK ориентированы на взаимодействие различных групп процессов управления проектом, среди которых выделяются: группа процессов инициации, группа процессов планирования, группа процессов исполнения, группа процессов мониторинга и управления, группа завершающих процессов [1].

Методы управления проектами на основе системы PMBOK охватывает основные вопросы управления проектом на всех стадиях жизненного цикла, включая управление поставками, управление рисками, управление содержанием и сроками проекта, управление стоимостью и качеством, а также управление человеческими ресурсами и коммуникациями [7]. Управление проектами выполняется с помощью применения и интеграции процессов управления проектами: инициации, планирования, исполнения, мониторинга и управления, завершения.

В управление проектом входит: определение требований; установка четких и достижимых целей; уравнивание противоречащих требований по качеству, содержанию, времени и стоимости; коррекция характеристик, планов и подхода в соответствии с мнением и ожиданиями различных участников проекта [8].

Модель управления проектами Waterfall, или водопад, названа из-за линейного последовательного характера рабочего процесса.

Переход к каждой стадии проекта осуществляется только после окончания предыдущей стадии, причем возврат к предыдущим стадиям и их изменение возможны только после окончания проекта в целом или его логически завершенной части [9]. В случае внесения изменений все последующие стадии изменяются соответственно.

Модель управления проектами Waterfall характеризуется следующим: Конечный продукт сначала визуализируется в мельчайших деталях. Затем этапы рабочего процесса реализуются в последовательности: Требования и Анализ; Дизайн; Реализация; Тестирование; Установка; Поддержка [18].

План проекта должен быть надежным, тщательно проработанным, потому что после завершения этапа в установленной последовательности разработчики не могут вернуться к предыдущим стадиям, не начав планирование всего проекта снова. Возможность для внесения изменений минимальна, ошибки проектирования крайне нежелательны, так как план проекта жесткий и должен быть тщательно соблюден. Методы управления проектом: Agile и Scrum.

Agile: интерактивный гибкий метод; сложный проект разбивается на функциональные небольшие блоки, которые затем ранжируются по приоритетности и реализуются в более коротких циклах. Суть: непрерывность конструирования продукта. Основа: рефакторинг, малые циклы обратной связи, итерация.

Scrum: гибкая модель для совместной реализации проекта. Сложный проект разбивается

на более или менее завершённые части (спринты), выполняемые в короткие сроки, с целью получения беклогов (составная часть результата).

Создания современных проектов зачастую не возможно без использования иммерсивных технологий, т. е. процесса, вынуждающего обучающихся принимать участие в различных видах деятельности посредством использования различных технических устройств моделирования и симуляции реальности.

Иммерсивное обучение основано на виртуальном опыте погружения или перемещения в иную среду или место.

Схожими понятиями являются: интерактивное обучение, *interactive experiences*. Иммерсивное обучение может использоваться как в аудитории, так и вне класса. Иммерсивное обучение обеспечивает активное участие и глубокое погружение в информационный контент.

К базовым технологиям иммерсивного обучения можно отнести [19]:

– Дополненная реальность (*Augmented Reality*): обучающиеся проводят исследования, изучают материал посредством специальных устройств: очков, шлемов дополненной реальности, 3D пространств, датчиков, портативных или мобильных устройств и т. п.

– Виртуальная реальность: обучающиеся создают виртуальные аватары для взаимодействия с другими аватарами. Благодаря виртуальной реальности студенты могут путешествовать сквозь пространства и время.

Иммерсивное обучение может быть использовано в различных пространствах: аудитория, музеи, креативные пространства, предприятия, лаборатории, др. В отличие от использования цифровых технологий иммерсивное обучение предполагает не частичное, а полное погружение в виртуальную или дополненную реальность.

Иммерсивное обучение целесообразно применять в ситуациях, когда использование реального оборудования может нанести вред обучающимся или же является слишком дорогим, либо когда использование реального оборудования требует высокого уровня знаний, компетенций и профессионализма.

При этом данный метод обучения позволяет [20]: 1) полностью погрузиться в образовательный контент; 2) совершенствовать профессиональные практические навыки; 3) повышение уровня понимания материала; 4) обеспечить возможность обсуждения в группах; 5) возможность повторяемого совершенствования практических навыков без риска нанесения ущерба или вреда (оборудованию, окружающей среде, человеку, самому

обучающемуся); 6) с помощью мультимедийных и мультисенсорных элементов усиливать эффект от обучения и делают его более привлекательным и запоминающимся

При этом иммерсивное обучение обладает рядом недостатков которые необходимо учитывать при формировании необходимо навыков по проектам: 1) основано на использовании технологий и техники, требующих высокого уровня грамотности и знаний; 2) специальное оборудование и ПО могут быть дорогостоящими и сложными для внедрения в некоторых учебных заведениях; 3) иммерсивное обучение хорошо подходит для обучения и изучения образовательного контента, которое относится к конкретному контексту или ситуации и подразумевает получение конкретных профессиональных навыков на основе практического опыта и стратегии

Данный метод позволяет поддержать тех обучающихся, которые были не очень успешны в освоении практических компетенций в традиционной системе обучения. Метод позволяет достичь большей эффективности обучения посредством совмещения традиционных методов обучения с ролевыми играми или «работой в полях».

В тоже время использование как в аудиторном формате, так и с помощью иммерсивных технологий метода управления проектом PRINCE2 (*PR*ojects *I*N *C*ontrolled *E*nvironments). Суть метода: фокус на важности процессов; включает в себя все стадии проекта, от инициации и запуска до управления; управление строится от результата, формируя бизнес-процессы (линейность); четкое распределение ролей и задач в проектной команде.

Заключение

Модель PRINCE2 основана на следующих принципах:

1 Непрерывное коммерческое обоснование (проект должен иметь коммерческий потенциал и быть оправданным с точки зрения инвестиций и окупаемости);

2 Извлечение уроков из опыта (проектные команды должны учитывать уроки прошлых проектов, для чего ведутся журналы «выученных уроков»);

3 Четкое определение ролей и обязанностей (участники проекта должны четко понимать свои задачи, ответственных и тех, кто принимает решения);

4 Поэтапное управление (сложные этапы и задачи разбиваются на более простые, управляемые части или стадии);

5 Управленческое вмешательство только по необходимости (хорошо организованный и работающий проект не нуждается в постоянном вмешательстве менеджеров. Проектные менеджеры информируются только в случае возникновения проблем);

6 Фокус на конечный результат (каждый член команды понимает конечный результат проекта; результат определяет динамику и состав работ);

7 Адаптация к внешней среде (методология PRINCE2 должна адаптироваться и под конкретный проект и условия).

При этом рассматриваемая модель PRINCE2 актуальна для следующих направлений:

1. Экономическое обоснование (связана с принципом непрерывного коммерческого обоснования. Данный блок дает знания о том, является ли проект выгодным и достижимым);

2. Организация (связана с принципом определения ролей и обязанностей, профиль организации требует, чтобы руководители проектов записывали роли и обязанности каждого);

3. Качество (связана с принципом фокуса на результате. Качество может быть абстрактным понятием, поэтому определение его в начале проекта жизненно важно для продолжения работы);

4. План (описывает цели, которые будут достигнуты. Блок сфокусирован на продуктах, масштабе времени, цене, качестве и преимуществах);

5. Риски (целью данной области выступает оценка и контроль неопределенных событий в ходе проекта. Они регистрируются в журнале рисков. Негативные риски называются угрозами, а позитивные – возможностями);

6. Изменения (содержит обработку запросов на изменения и проблем, возникающих в ходе проекта. Идея состоит не в том, чтобы предотвратить изменения, а в том, чтобы согласовать их до их выполнения);

7. Прогресс (мониторинг проекта, позволяет руководителям проектов проверять и контролировать, где они находятся относительно плана).

Рассматриваемая модель PRINCE2 предполагает наличие следующих процессов:

1. Запуск проекта (создание общего описания проекта, в котором будут отражены основные положения, цель проекта, проектная команда и пути достижения цели; резюме проекта составляется на основе общего описания, опыта предыдущих проектов и обсуждения со стейкхолдерами; формирование проектной команды, предоставление информации, необходимой для следующего процесса);

2. Инициация проекта (показатели эффективности проекта, которые нужно достичь: время, качество, затраты, сфера применения, риски, прибыль);

3. Управление проектом (инициация, границы стадий, ситуационное управление, закрытие проекта);

4. Управление стадиями (разбиение проекта на управляемые комплексы действий; контроль за их исполнением; регулирование в случае проблем; координация ежедневной работы; коммуникации между проектной командой и проектным менеджером);

5. Управление реализацией проекта (принятие комплекса работ; выполнение работы; результат);

6. Управление границами стадий (планирование последующих стадий; корректировка плана; корректировка коммерческой составляющей; принятие решения об окончании стадии);

7. Закрытие проекта (прекращение работы над проектом; определение последующих действий; оценка проекта (полученные выгоды и преимущества); высвобождение ресурсов; передача проекта потребителю, реализация).

Литература

- 1 Krasilnikova T.K., Egorov G.G., Dubovikova E.Y., Ryabova E.V. The Influence of Information and Computer Technologies and Transnational Media Corporations on Public Legal Awareness // *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives*. 2020. P. 645-652.
- 2 Scherbakova N.A. Advertising and technical description" Electronic educational and methodical complex" Investment Management" // *Навигатор в мире науки и образования*. 2017. № 3. С. 44-44.
- 3 Mayorova V., Zelentsov V., Shcheglov G. Integration of small satellites design process into the specialist's degree educational program // *Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC*. 2018. P. 28-44.
- 4 Дубовикова Е.Ю., Егоров Г.Г. Экономико-юридические перспективы развития Волгоградской области // *Экономика. Инновации. Управление качеством*. 2017. № 2. С. 5–12.
- 5 Gadusova Z., Haskova A., Predanocyova E. Teachers' professional competence and their evaluation // *Education and self-development*. 2019. V. 14. № 3. P. 17-24.
- 6 Mekeko N.M., Karnyushina V.V., Raitskaya L.K., Khorokhorina G.A. Activity approach to teaching: requirements and reality // *EDULEARN18*. 2018. P. 10390-10398.
- 7 Vujović V. et al. Project planning and risk management as a success factor for IT projects in agricultural schools in Serbia // *Technology in Society*. 2020. V. 63. P. 101371. doi: 10.1016/j.techsoc.2020.101371

- 8 Zhang J., Xie H., Schmidt K., Xia B. et al. Integrated experiential learning-based framework to facilitate project planning in civil engineering and construction management courses // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2019. V. 145. №. 4. P. 05019005.
- 9 Pellerin R., Perrier N. A review of methods, techniques and tools for project planning and control // International Journal of Production Research. –2019. V. 57. №. 7. P. 2160-2178. doi: 10.1080/00207543.2018.1524168
- 10 Akhmetshin E.M., Pavlyuk A.V., Ling V.V., Mikhailova M.V. et al. The use of private start-ups in higher education // Journal of entrepreneurship education: Allied Academies. 2019. V. 22. №. 1.
- 11 Stehling C., Munzert U. Project-based learning // Technical and vocational education and training. 2018. V. 28. P. 17-25.
- 12 Vaganova O.I., Rudenko I.V., Ramazanova E.A., Lapshova A.V. et al. Social and educational technologies in professional education // Amazonia investiga: university of the amazon. 2020. V. 9. №. 27. P. 493-500.
- 13 Abokharima A.M.H. The employment of collaborative information technologies in urban planning // Архитектура и строительство России. 2020. №. 1. С. 8-15.
- 14 Ставицкий А.В., Ашавский И.Г., Волков Д.В. Разработка курса для обучения современным облачным технологиям // Открытое образование. 2018. Т. 22. № 6. С. 39-50.
- 15 Лидер А.М., Слесаренко И.В., Соловьев М.А. Современный опыт инженерно-технической подготовки в ведущих зарубежных университетах // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 1. С. 18-34.
- 16 Sedov S.A. Modern lessons' construction based on the taxonomy of pedagogical objectives and the multiple intelligences theory // The international journal of educational management. 2019. V. 33. №. 2. P. 252-264.
- 17 Novikova N.N., Mironov V.V., Kitaygorodskiy M.D., Poberezkaia V.F. Realities and prospects of digital transformation of additional education for children in Russia // International journal of early childhood special education. 2021. V. 13. №. 2. P. 1164-1173.
- 18 Voino L.I., Krylova L.A., Shuverova T.D., Shakhova V.A. et al. The involvement of university lecturers as tutors to support high school individual projects // Edulearn18. 2018. P. 11091-11099.
- 19 Пучков М.В. Генетические аспекты формирования архитектурных прототипов и пространственных моделей научно-образовательных комплексов // Архитектон: известия Вузов. 2021. №. 2.
- 20 Zhu T., Ryzhkov O. Application of Agile methodology in planning a joint educational program // 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST). IEEE, 2021. P. 1-5.

References

- 1 Krasilnikova T.K., Egorov G.G., Dubovikova E.Y., Ryabova E.V. The Influence of Information and Computer Technologies and Transnational Media Corporations on Public Legal Awareness. Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. 2020. pp. 645-652.
- 2 Scherbakova N.A. Advertising and technical description" Electronic educational and methodical complex "Investment Management". Navigator in the world of science and education. 2017. no. 3. pp. 44-44.
- 3 Mayorova V., Zelentsov V., Shcheglov G. Integration of small satellites design process into the specialist's degree educational program. Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC. 2018. pp. 28-44.
- 4 Dubovikova E.Yu., Egorov G.G. Economic and legal prospects for the development of the Volgograd region. Economics. Innovation. Quality control. 2017. no. 2. pp. 5–12. (in Russian).
- 5 Gadusova Z., Haskova A., Predanocytova E. Teachers' professional competence and their evaluation. Education and self-development. 2019. vol. 14. no. 3. pp. 17-24.
- 6 Mekeko N.M., Karnyushina V.V., Raitskaya L.K., Khorokhorina G.A. Activity approach to teaching: requirements and reality. EDULEARN18. 2018. pp. 10390-10398.
- 7 Vujović V. et al. Project planning and risk management as a success factor for IT projects in agricultural schools in Serbia. Technology in Society. 2020. vol. 63. pp. 101371. doi: 10.1016/j.techsoc.2020.101371
- 8 Zhang J., Xie H., Schmidt K., Xia B. et al. Integrated experiential learning-based framework to facilitate project planning in civil engineering and construction management courses. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2019. vol. 145. no. 4. pp. 05019005.
- 9 Pellerin R., Perrier N. A review of methods, techniques and tools for project planning and control. International Journal of Production Research. 2019. vol. 57. no. 7. pp. 2160-2178. doi: 10.1080/00207543.2018.1524168
- 10 Akhmetshin E.M., Pavlyuk A.V., Ling V.V., Mikhailova M.V. et al. The use of private start-ups in higher education. Journal of entrepreneurship education: Allied Academies. 2019. vol. 22. no. 1.
- 11 Stehling C., Munzert U. Project-based learning. Technical and vocational education and training. 2018. vol. 28. pp. 17-25.
- 12 Vaganova O.I., Rudenko I.V., Ramazanova E.A., Lapshova A.V. et al. Social and educational technologies in professional education. Amazonia investiga: university of the amazon. 2020. vol. 9. no. 27. pp. 493-500.
- 13 Abokharima A.M.H. The employment of collaborative information technologies in urban planning. Architecture and construction of Russia. 2020. no. 1. pp. 8-15.
- 14 Stavitsky A.V., Ashavsky I.G., Volkov D.V. Development of a course for teaching modern cloud technologies. Open Education. 2018. vol. 22. no. 6. pp. 39-50. (in Russian).
- 15 Leader A.M., Slesarenko I.V., Soloviev M.A. Modern experience of engineering and technical training in leading foreign universities. University management: practice and analysis. 2021. vol. 25. no. 1. pp. 18-34. (in Russian).
- 16 Sedov S.A. Modern lessons' construction based on the taxonomy of pedagogical objectives and the multiple intelligences theory. The international journal of educational management. 2019. vol. 33. no. 2. pp. 252-264.

17 Novikova N.N., Mironov V.V., Kitaygorodskiy M.D., Poberezkaia V.F. Realities and prospects of digital transformation of additional education for children in Russia. *International journal of early childhood special education*. 2021. vol. 13. no. 2. pp. 1164-1173.

18 Voino L.I., Krylova L.A., Shuverova T.D., Shakhova V.A. et al. The involvement of university lecturers as tutors to support high school individual projects. *Edulearn18*. 2018. pp. 11091-11099.

19 Puchkov M.V. Genetic aspects of the formation of architectural prototypes and spatial models of scientific and educational complexes. *Architecton: University news*. 2021. no. 2. (in Russian).

20 Zhu T., Ryzhkov O. Application of Agile methodology in planning a joint educational program. 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST). IEEE, 2021. pp. 1-5.

Сведения об авторах

Геннадий Г. Егоров к.ю.н., доцент, кафедра юриспруденции, Волжский филиал «Волгоградский государственный университет», ул. 40 лет Победы д. 11, г. Волжский, 404133, Россия, egorov@vgi.volsu.u

 <https://orcid.org/0000-0002-5969-1171>

Елена Ю. Дубовикова к.э.н., доцент, Филиал НИУ «Московский энергетический институт» в г. Волжском, пр-т Ленина, 69, г. Волжский, 404110, Россия, dubovikovae@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1666-1423>

Information about authors

Gennadiy G.Egorov Cand. Sci. (Law), associate professor, jurisprudence department, Volzhsky branch of the Volgograd State University, st. 40 Years of Victory, 11, Volzhsky, 404133, Russia, egorov@vgi.volsu.u

 <https://orcid.org/0000-0002-5969-1171>

Elena Yu. Dubovikova Cand. Sci. (Econ.), associate professor, Branch of the National Research University Moscow Power Engineering Institute in Volzhsky, Lenin Ave., 69, Volzhsky, 404110, Russia, dubovikovae@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1666-1423>

Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 17/01/2022	После редакции 07/02/2022	Принята в печать 02/03/2022
Received 17/01/2022	Accepted in revised 07/02/2022	Accepted 02/03/2022

