

**ОСНОВЫ ГИБКОЙ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ
ПРОЕКТНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Екатеринбург
РГППУ
2024

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ОСНОВЫ ГИБКОЙ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРОЕКТНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Учебное пособие

© ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», 2024

ISBN 978-5-8050-0793-5

Екатеринбург
РГППУ
2024

УДК 378.147.146(075)

ББК Ч448.25я7-1

О75

Авторы: А. В. Феокистов (гл. 2, пп. 5.1, 5.2, прил. 2), Т. Г. Сумина (гл. 1, 4, прил. 1, 4),
Д. Е. Щипанова (гл. 3, п. 5.3, прил. 3), А. Г. Кислов (введение, заключение)

О75 **Основы** гибкой мультидисциплинарной проектной подготовки педагогов профессионального образования: учебное пособие / А. В. Феокистов, Т. Г. Сумина, Д. Е. Щипанова, А. Г. Кислов. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2024. 150 с. URL: <http://elar.rsvpu.ru/978-5-8050-0793-5>. Текст: электронный.
ISBN 978-5-8050-0793-5

Представлены теоретические, методические и организационные аспекты реализации гибких методологий проектной подготовки будущих специалистов, а также преподавателей профессиональных образовательных организаций и мастеров производственного обучения с учетом современных тенденций развития профессионального образования, обусловленных необходимостью оперативного выполнения мультидисциплинарными командами производственных задач «под ключ». Раскрыты механизмы акселерации формирования профессиональных компетенций в настоящее время, в том числе в рамках реализации образовательной программы «Профессионалитет».

Предназначено студентам профессиональных образовательных организаций, реализующих программы профессионалитета, а также направления подготовки среднего профессионального и высшего образования 44.02.06, 44.03.04 и 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор И. А. Ларионова (ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования»); доктор педагогических наук, доцент С. Л. Фоменко (ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»)

Системные требования: Windows XP/2003; программа для чтения pdf-файлов Adobe Acrobat Reader

Учебное издание

Редактор Е. В. Суворова; компьютерная верстка А. В. Кебель

Утверждено постановлением редакционно-издательского совета университета.

Подписано к использованию 16.12.24. Текстовое (символьное) издание (4,7 Мб)

Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11

© ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», 2024

Оглавление

Введение.....	5
Раздел I. Ценностно-содержательные аспекты реализации методологии Lean-Agile в образовательной практике.....	12
Глава 1. Проектная технология и создание условий для формирования компетенций в программах высшего и среднего профессионального образования	12
1.1. Актуальность проектной технологии в условиях компетентного подхода	12
1.2. Создание условий для формирования у обучающихся собственного целеполагания в проектной работе.....	14
Вопросы и задания для самоконтроля	17
Практические задания.....	18
Глава 2. Lean-подход: основные ценности и принципы	18
2.1. Возникновение концепции бережливого производства.....	18
2.2. Отношение к потерям в концепции бережливого производства	19
2.3. Создание большей ценности для клиента: основные инструменты.....	22
2.4. Принципы бережливого подхода	25
Вопросы и задания для самоконтроля	31
Практические задания.....	32
Глава 3. Agile-подход: основные ценности и принципы	33
3.1. Содержание Agile-подхода	33
3.2. Эффективность использования Agile-подхода в проектном управлении	38
3.3. Особенности реализации Lean-Agile-подхода в образовании.....	41
3.4. Lean-Agile-методология как средство развития компетенций педагогов и обучающихся	42
Вопросы и задания для самоконтроля	48
Практические задания.....	49
Раздел II. Организационные аспекты реализации Lean-Agile-методологии в проектной работе на примере программы «Акселератор образовательных проектов»	50
Глава 4. Применение Lean- и Agile-подходов в проектной деятельности.....	50
4.1. Акселерация проектной деятельности в условиях конвергентной образовательной среды.....	50

4.2. Реализация Scrum-метода в проектной работе: мероприятия, Scrum-мастер, средства визуализации	52
4.3. Организация спринта в программе «Акселератор образовательных проектов».....	55
4.4. Инструменты погружения креативной команды исполнителей в конвергентную среду: разработка бэклога и анализ инкремента	60
4.5. Формула результативности Lean-Agile-методологии в проектной деятельности.....	65
4.6. Реализация Lean-Agile-методологии: проектная работа в условиях акселерации.....	67
Вопросы и задания для самоконтроля	70
Практические задания.....	72
Глава 5. Содержание проектной работы в программе «Акселератор образовательных проектов»	72
5.1. Особенности организации деятельности в программе Акселератора.....	72
5.2. Содержание спринтов программы Акселератора.....	74
5.3. Технологическое обеспечение проектной деятельности в программе Акселератора: практическое руководство для наставника проектной команды	93
Вопросы и задания для самоконтроля	121
Практическое задание	122
Заключение	123
Библиографический список.....	125
Приложение 1. Дорожная карта реализации Lean-Agile-методологии в программе «Акселератор образовательных проектов»	135
Приложение 2. Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Акселератор образовательных проектов» (извлечения).....	136
Приложение 3. Самооценка развития ключевых компетенций студентов и выпускников.....	139
Приложение 4. Agile-ежедневник как инструмент повышения успешности участника проектной деятельности	147

Введение

Продолжающаяся в России промышленная революция требует разработки новых подходов к организации производства, масштабной автоматизации, активного использования средств цифрового представления данных в бизнес-процессах, широкого распространения искусственного интеллекта, все эти возможности позволяют оперативно реагировать на запросы заказчиков, потребителей. Значит, существует постоянная потребность в специалистах, уверенно пользующихся сложным современным оборудованием и способных решать профессиональные задачи в конвергентной, мультидисциплинарной среде, эффективно взаимодействовать между собой и с клиентом.

В этом контексте и профессиональная подготовка работников должна стать более насыщенной, динамичной, интенсивной, гетерогенной. Необходимо оптимизация организации образовательного процесса, в частности – сокращение сроков обучения по программам среднего профессионального образования (СПО). Непростую педагогическую и профессионально-методическую задачу акселерации формирования профессиональных компетенций сегодня можно решить только с помощью гибких методологий проектной практико-ориентированной подготовки [66]. Для этого в 2020 г. под контролем Министерства просвещения Российской Федерации был разработан экспериментальный проект «Профессионалитет», а с 2021 г. началась его реализация. В основу проекта заложены три ключевые инициативы, обусловленные необходимостью найти ответы на многочисленные вызовы современной системе профессионального образования:

- привлечение к подготовке кадров, реализуемой профессиональными образовательными организациями, партнеров из реального сектора экономики, работодателей, интеграция сфер образования и производства, услуг посредством создания региональных образовательно-производственных кластеров;
- введение нового уровня образования – профессионалитет, разработка соответствующих образовательных программ, предусматривающих оптимизацию сроков обучения (до двух лет – для рабочих профессий и специальностей, до трех лет – для более технологичных специальностей);
- развитие государственной системы подготовки педагогических кадров для сферы профессионального образования, прежде всего – мастеров производственного обучения, обеспечивающих качество профессионального обучения.

Министерством просвещения РФ рассматривается проект комплексной реструктуризации системы СПО на основе интеграции образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, и организаций, действующих в реальном секторе экономики, при финансовом обеспечении – средства грантов в форме субсидий из федерального бюджета в рамках федерального проекта «Профессионалитет» [52].

Наиболее успешным при реализации этих планов будет обращение заинтересованных сторон образовательной агломерации к возможностям гибкой методологии *Agile*-управления. «Образовательная агломерация – это проектная структура, представляющая кластер организаций и ресурсов, слабо связанных между собой формально, но тесно взаимодействующих и получающих выгоды в результате объединения ресурсов... Основные направления взаимодействия охватывают полный цикл управления образованием. К данным направлениям относятся:

- 1) маркетинг заказчиков образования / клиентов;
- 2) комплексное обеспечение осмысленного как практически значимого обучения;
- 3) разработка инструментария, мониторинг и оценка качества образования;
- 4) трудоустройство специалистов, получивших образование и готовых применять его результаты на практике.

Значимость внедрения *Agile* в управление стейкхолдерами образовательной агломерации определена необходимостью их эффективной адаптации к непредсказуемо изменяющейся среде и к разнородным партнерам по взаимодействию, представляющим организации с различной корпоративной культурой» [24, с. 14].

Agile – это гибкий, нелинейный итеративный подход к управлению проектами, в том числе образовательными, предполагающий регулярное ритмичное взаимодействие внутри самоорганизующейся мультипрофессиональной, мультидисциплинарной команды. Каждая его итерация – это подпроект, достижения которого собираются в единый конечный результат. Существует множество методов, которые базируются на идеях *Agile*. Результатом каждого проекта является законченный продукт, имеющий ценность для целевой аудитории. *Agile* «помогает командам быстро устранять любые проблемы на каждом этапе работ в проекте, находить и выбирать

наилучшие решения сложных задач. ...позволяет значительно минимизировать риски в отношениях с заказчиком, так как здесь предусмотрена пошаговая сдача проекта, установлена своевременная обратная связь с клиентом, продукт демонстрируется и утверждается на всех существующих этапах разработки» [61, с. 15].

Применение методологии *Agile* в сфере образования предполагает постоянное, заинтересованное, оперативно реагирующее, корректирующее участие работодателя. Стороны заранее определяют содержание образовательной программы с учетом федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), профессиональных стандартов и актуальных и прогнозируемых потребностей рынка труда на момент заключения соглашения о партнерстве. *Agile*-методология позволяет работодателю постоянно уточнять, дополнять, трансформировать свои пожелания. Профессиональная образовательная организация в пределах одной итерации предлагает варианты взаимодействия, стороны остаются устойчиво заинтересованными друг в друге. Следовательно, это один из существенных резервов результативной интенсификации подготовки кадров для производственных предприятий и рынка услуг (сокращение сроков обучения), не только сфокусированной на соблюдении нормативных формальностей, но и учитывающей стремительно меняющиеся реалии производства и сферы обслуживания. Это и ресурс подлинной гармонизации отношений системы профессионального образования и рынка труда, которую поддержат и обучающиеся, и их родители. Это и источник мотивации – выбор образовательной программы абитуриентами.

Для государственной и муниципальной системы образования характерно жесткое следование не только федеральным государственным образовательным стандартам, но и созданным в соответствии с ними основным образовательным программам, включающим учебные планы. Их неукоснительное исполнение контролируется нередко вопреки происходящему в конкретной академической группе с определенными обучающимися, что не избавляет систему образования от множества проблем, даже добавляет их, но сильно облегчает выполнение контрольно-надзорных функций сферы образования. Методология *Agile* уделяет меньше внимания фиксированным и хорошо детализированным планам и основывается на эмпирической теории управления процессами, предполагающей, что существенные знания мы узнаем опытным путем («здесь и сейчас»).

Поскольку гибкий подход оказался очень полезным в управлении командами разработчиков проектов, многие исследователи попытались адаптировать его к образовательному процессу. Впервые *Agile*-методология была применена в рамках курсов по программной инженерии [95]. Впоследствии оказалась эффективна и в обучении другим предметам [100, 101, 102, 104]. Отметим особенности гибкой методологии применительно к образовательному процессу.

Во-первых, *Agile*-методология делает акцент не на восприятии лекционного материала, а на активном участии обучающихся в совместной деятельности, направленной на углубленное осмысление и переосмысление, адаптацию и корректировку концепций. Предпочтение отдается производству рабочих, внедряемых, коммерциализируемых проектов.

Во-вторых, *Agile* придает большое значение командной работе, люди и их взаимодействие ценятся выше рабочих процессов и инструментов.

В-третьих, обучающиеся и преподаватели выстраивают гибкие отношения, подобно тем, какие существуют между разработчиками и клиентами при реализации методологии *Agile*. Студенты работают при полном доверии педагогов к их самостоятельности, полученные результаты представляют собой наиболее убедительный показатель прогресса.

Преподаватель берет на себя роль владельца продукта, он решает, что должно быть изучено, контролирует, обрабатывает и оценивает работу обучающихся. Студенческая команда самоорганизуется, она нацелена на получение результатов обучения итеративно и постепенно. Использование технологии *Agile* позволяет обучающимся самостоятельно находить нужную информацию, осваивать новые технологии, проявлять лидерские качества и совершенствовать умение работать в команде. Студенты во время выполнения работы могут использовать знания из различных областей науки.

Сжатые сроки реализации программ профессионалитета требуют особое значение уделять применению образовательной технологии *Agile*. Подчеркнем, труд педагогов профессионального образования, мастеров производственного обучения остается решающим фактором успешной реализации федерального проекта «Профессионалитет»: выстраивание партнерских отношений между профессиональными образовательными и производственными организациями, проектирование содержания и технологий образования, подготовка педагогических кадров для успешного осуществления проекта. Всепроникающими характеристиками методологии являются

гибкость, подвижность, интенсивность, адаптивность, проворность, оперативность, т. е. все то, что охватывается английским словом «agile». Не случайно его появление в контексте «бережливого», *Lean-Agile*-мышления.

Исторически появление подходов *Lean* и *Agile* разделено временем. К бережливому производству обратились, желая не только упорядочить производственный процесс, но и «поставить его на рельсы» постоянного улучшения, экономического процветания, совершенствования вследствие новых подходов и технологий [8]. Формулирование и реализация идей данной концепции относятся к 1948–1975 гг., что непосредственно было связано с развитием производственной системы *Toyota*.

Методология *Agile* зародилась при создании IT-продуктов и оформилась в виде *Agile*-манифеста в самом начале XXI в. [94]. Интуитивно понимая изменчивость, сложность, неопределенность и неоднозначность действительности, разработчики программного обеспечения объединились во мнении о значимости человека в деле качественного и эффективного решения проектных задач. Это положило начало эпохе развития гибких методологий управления, ставших альтернативой нисходящему бюрократическому подходу, лежащему в основе традиционной организации производства и бизнес-процессов. Одновременно производства разных стран мира, успешно реализующие *Lean*-подход, отлично работающие и демонстрирующие немалую экономическую эффективность, начали испытывать потребность в еще большей гибкости управления и потому внимательно отнеслись к появлению *Agile*-методологии.

В подходах *Lean* и *Agile* много точек соприкосновения, обуславливающих их взаимное влияние и дополнение в части реализации. Сегодня эти методологии целесообразно рассматривать как единый многогранный подход к организации деятельности, позволяющий оптимизировать и производство, и бизнес-процессы, и проектные работы, и профессиональное образование. И пусть читателя не смущают многочисленные англицизмы – приходится общаться на языке, доминирующем в современной мировой науке. Но надо заметить, что наиболее активными «застрельщиками» использования и развития *Lean*- и *Agile*-методологии во второй половине XX и XXI вв. стали японцы, культура которых остается традиционно-ориентированной, во многом архаичной и при этом активно продуцирующей инновации.

Любопытно, что при близком знакомстве с методологией *Lean-Agile* можно обнаружить в ней и многочисленные признаки традиционной российской артели как формы организации совместной деятельности [2].

«Артель – это добровольное товарищеское объединение с приоритетом личного трудового вклада участников, создаваемое для совместной деятельности на началах самоуправления, солидарности и взаимной ответственности» [1, с. 9]. В *Agile*-манифесте зафиксировано: «Лучшие требования, архитектурные и технические решения рождаются у самоорганизующихся команд» [94]. Как и в *Lean-Agile*, в артели нет раз и навсегда закрепленного функционала, а значит, нет строго фиксированного «коридора» компетенций, компетентности и ответственности, они распределяются гибко, изменчиво, поэтому и бережливо, т. е. ситуативно-целесообразно, без лишних формальностей и сложностей.

В артели приветствуются разно-, многосторонность дарований и подготовки участников, солидарность и компромиссность – все то, что развивает и *Lean-Agile*. Правда, вслед за выдвижением и формулированием методологических принципов гибкого подхода была проделана внимательная детализирующая работа, упорядочившая его содержание, что нашло отражение и в использовании английских терминов, поскольку эту работу провели представители различных наций, попытавшихся выявить общий знаменатель *Lean-Agile*. И не только выявить, но и дидактически выстроить этапы его освоения.

Вследствие перечисленного появилась необходимость разработки практического пособия, посвященного гибкой мультидисциплинарной проектной подготовке как будущих работников промышленных предприятий, так и педагогов профессионального образования. Структура созданного пособия выстроена следующим образом.

Первый раздел посвящен рассмотрению ценностно-содержательных аспектов реализации гибкой методологии проектного управления в образовательной практике. В главе 1 представлены возможности проектной технологии в обеспечении компетентностного подхода с точки зрения современных требований к формированию компетенций и управлению познавательной деятельностью обучающихся. Подробно описан механизм формирования у студентов собственного целеполагания, что в настоящее время является чрезвычайно актуальным.

Глава 2 раскрывает ценности и принципы *Lean*-подхода. Изучение идей бережливого производства, направленных на поддержание непрерывного потока ценностей в создании продукта, очень важно в понимании философии гибкого проектного управления.

Ценности и принципы *Agile*-подхода рассматриваются в главе 3. Возможности методологии гибкого проектного управления наиболее емко могут быть реализованы только в условиях единого подхода – *Lean-Agile*. Кроме того, данный подход рассматривается как средство акселерации формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Второй раздел посвящен исследованию организационных аспектов использования гибкой методологии проектного управления на примере программы «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ) (прил. 1, 2). Подробное описание инструментов, необходимых для практической реализации подхода *Lean-Agile*, представлено в главе 4. Большое внимание уделяется рассмотрению механизмов повышения потока ценности в проектной работе. Выделены доминанты деятельности креативной команды исполнителей в конвергентной среде проекта.

Опыт создания самоорганизующейся *Agile*-команды, поиска идеи проекта, технология взаимодействия заказчика, руководителя с креативной командой исполнителей программы, тематическое содержание спринтов представлены вниманию читателей в главе 5.

Авторы выражают уверенность в результативном использовании будущими педагогами профессионального образования теоретических и практических материалов пособия в целях освоения возможностей гибкого мультидисциплинарного проектного управления.

Раздел I. ЦЕННОСТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОЛОГИИ LEAN-AGILE В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Глава 1. ПРОЕКТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОГРАММАХ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Актуальность проектной технологии в условиях компетентностного подхода

Программы среднего профессионального и высшего образования разрабатываются и реализовываются на основе компетентностного подхода, результатом обучения становятся общие, универсальные, профессиональные и специальные компетенции. Следовательно, возникает необходимость создания условий для их формирования.

Компетенции – это результат обучения, «который существует *только в форме деятельности* и проявляется в осознанном действии по разрешению неожиданно выявленных проблем» [80, с. 122]. Для формирования компетенций необходим опыт *самостоятельного* профессионального действия на основе синтеза знаний, умений, навыков из разных предметных областей. Такой опыт может быть получен студентами вузов и техникумов в процессе реализации *проектной технологии* обучения, в современный период являющейся одной из самых распространенных образовательных технологий [29].

Проектная технология может быть использована при изучении дисциплин общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также при освоении профессиональных дисциплин. Если график учебного процесса позволяет включить проектную деятельность в содержание учебной или производственной практики, результаты обучения будут наилучшими. Проектная работа обеспечивает максимум самостоятельности обучающимся и создает условия для принятия решений в самой неожиданной учебной и профессиональной ситуации.

Таким образом, реализация компетентностного подхода в программах среднего профессионального и высшего образования в настоящее время во многом обусловлена использованием проектного подхода в образовательной практике.

Сегодня, как никогда ранее, усиливается значимость активности обучающегося в образовательном процессе. Самостоятельность и в учебной работе, и в освоении профессии, наличие собственной познавательной, социальной и жизненной цели – такие требования предъявляет молодому человеку современная действительность.

В данном контексте изменилась доминанта в деятельности педагога профессионального обучения. Если традиционно ведущей функцией преподавателя была информационная, то сегодня на первый план выдвигается *функция организации и управления познавательной деятельностью обучающихся*. Владение соответствующими техниками становится для педагога необходимостью. На всех уровнях образования он создает условия для *поиска обучающимися собственной познавательной цели, для раскрытия творческого потенциала личности*.

В этом случае возникает вопрос: «Какой должна быть форма организации обучения, чтобы познавательной деятельностью молодых людей можно было управлять?».

Во-первых, форма обучения должна предоставлять обучающемуся возможность быть максимально активным в познавательном процессе. Во-вторых, молодой человек должен быть готов брать на себя ответственность за результат, который получает в учебно-профессиональном действии. Следовательно, общая организация деятельности должна осуществляться в рамках *образовательной технологии*, поскольку *только технология* обеспечивает самостоятельность обучающемуся, которая выражается в *активности и способности взять на себя ответственность за учебный результат*. Неслучайно одной из ведущих тенденций современного образования является технологизация.

Однако особо отметим следующие аспекты организации познавательной деятельности обучающихся.

Поскольку результат обучения в условиях компетентностного подхода – компетенция – существует только в форме деятельности, возникает проблема создания соответствующих условий. Напомним, что согласно

деятельностному подходу деятельность – это не просто сумма каких-то операций, это совокупность действий по достижению цели. К тому же эта цель должна быть сформулирована самим обучающимся. Рассматривая вопрос об организации деятельности в профессиональном обучении, мы опираемся на закон психологии об единстве деятельности и развития личности, который носит всеобщий характер [74].

В образовательном процессе необходимы условия для поиска обучающимся собственной познавательной цели. Такие условия можно создать, во-первых, в рамках реализации технологии (смысл образовательной технологии заключается в обеспечении условий для самостоятельного действия), во-вторых, в ходе организации *проектной деятельности*.

Следовательно, проектная работа играет важную роль в достижении результата познавательной деятельности – формировании компетенций. *Реализовывая проектную технологию, создавая обучающимся условия для проявления активности и ответственного отношения к результату обучения, мы можем управлять их познавательной деятельностью.*

Таким образом, управление познавательной деятельностью студентов сегодня может рассматриваться как важнейшая функция педагога профессионального обучения.

1.2. Создание условий для формирования у обучающихся собственного целеполагания в проектной работе

Существующее мнение, что работа в проекте обеспечивает реализацию компетентностного подхода, является обоснованным. Анализируя шаг за шагом проектный процесс, можно проследить, каким образом создаются условия для поиска каждым участником своей цели, без которой невозможно формирование компетенций. Собственное целеполагание помогает членам команды решать ролевые проектные задачи, продвигаться к достижению командной цели (разработка проекта). Согласно теории деятельности только наличие своей цели, являющейся следствием развития мотивационных структур, позволяет личности осуществлять действия по ее достижению, это, в свою очередь, обеспечивает плодотворную деятельность [74].

Рассмотрим, каким образом появляется собственное целеполагание у членов команды в проектной работе с позиции деятельностного и компетентностного подходов.

В проектной деятельности реализуется принцип *мотивационно-творческой активности обучающихся*. Согласно этому принципу, по мнению Г. В. Мухаметзяновой, происходит «формирование позитивных установок на выполнение учебной и творческой деятельности» [60, с. 106].

В реализации механизма формирования собственной цели в проекте можно выделить основные компоненты проектных действий и внутренних процессов, протекающих в соответствии с теорией деятельности [80].

На начальном этапе проектной работы происходит обсуждение исходных данных для проектирования, выявляются противоречия, определяется проблема, на разрешение которой направлен проект. Данный этап ориентирован на формирование мотивационных установок у членов команды. «Индивидуальные мотивационные структуры сформированы пока слабо, только на уровне непосредственно побуждающих мотивов» [80, с. 146]. Вместе с тем, если тематика проекта соответствует профессиональному контексту, «включаются в работу» и перспективно-побуждающие мотивы.

Далее проблема и цель проектирования обсуждаются в команде, формулируются локальные цели проекта, рассматриваются возможные действия по их достижению. В процессе разработки задания на проектирование распределяются, уточняются ролевые проектные задачи, с этого момента для каждого участника команды начинается процесс интериоризации представлений о своей ролевой функции в проектной работе. Появляется осознание собственной роли в достижении командной цели, а значит, и своей значимости в проектном процессе.

Следующий шаг в формировании собственной цели в проектной деятельности связан с *построением ориентировочной основы действий*. Это разработка алгоритма индивидуальной работы в процессе решения ролевой и командной проектных задач. Следует обратить внимание на то, что «построение ориентировочной основы действий невозможно, если отсутствует своя собственная цель!» [80, с. 146]. Таким образом, необходимость данного этапа проектной деятельности инициирует участника проекта к собственному целеполаганию. Кроме того, успешность в построении ориентировочной основы действий является *индикатором наличия своей цели в проектной работе*. Ее появлению предшествует возникновение мотивационных структур, опирающихся на перспективно-побуждающие мотивы: «Это глубокое осознание значимости того, что предстоит сделать лично тебе, это потребность, порождаемая противоречием между знанием и незнанием, между

неумением и необходимостью решить задачу, а может быть, еще какими-нибудь внутренними противоречиями. Это – *источник и движущая сила развития процесса появления собственной познавательной цели*» [80, с. 146].

Далее реализуется *совокупность действий по достижению своей ролевой цели в командной работе*. Таким образом, воплощается основная идея деятельностного подхода [45, 74]. Поскольку деятельность всегда осуществляется на основе той цели, которую сформулировал сам участник проектного процесса, данный шаг в проектной работе выполняется осознанно. Следовательно, имеет место *рефлексия* – собственная оценка результатов.

Однако у человека всегда есть потребность во внешней оценке. Это мнения команды и руководителя проекта.

Механизм формирования собственной цели получает завершение, если необходимо внести изменения, реализуется возможность корректировки результатов деятельности.

В табл. 1 представлена структура механизма собственного целеполагания участника проекта с позиции деятельностного подхода.

Таблица 1

Механизм собственного целеполагания участника проекта

Шаг в проектной работе	Внутренние процессы структуры деятельности	Доминантное состояние участника проектной работы
1	2	3
1. Выявление противоречий, осмысление проблемы, целеполагание в проектной работе	Формирование и развитие индивидуальных мотивационных структур	Появление непосредственно-побуждающих мотивов
2. Распределение и уточнение ролевых проектных задач	Интерииоризация представлений о своей роли в проекте, повышение уровня сформированности мотивационных структур	Появление перспективно-побуждающих мотивов, осознание значимости того, что предстоит сделать (своя ролевая функция)
3. Построение ориентировочной основы действий	На основании перспективно-побуждающих мотивов <i>появление собственной цели в проектной работе</i>	Осознание собственных возможностей

Окончание табл. 1

1	2	3
4. Совокупность действий по достижению собственной ролевой цели в командной работе	Развитие проектной и познавательной деятельности	Дальнейшее осознание собственных возможностей
5. Рефлексия	Самоанализ результатов проектной деятельности	Установление того, что получилось удачно, а что следует переделать
6. Презентация результатов команде и руководителю	Внешняя оценка	Установление того, что получилось удачно, а что следует переделать, осознание значимости того, что разработано
7. Корректировка результатов проектной разработки	Продолжение деятельности	Осознание собственной значимости

Обобщая сказанное, можно сделать вывод о необходимости создания условий для формирования собственного целеполагания в проектной работе.

Своя проектная цель у членов команды возникает не сразу. Она появляется *в процессе решения проектной ролевой задачи*. Результат зависит от того, насколько деятельно участник включился в работу команды. Активность и самостоятельность члена команды в проектной работе – это два взаимосвязанных и взаимообусловленных состояния. Таким образом, *создание условий для формирования собственной проектной цели*, соответствующей цели командной работы, – это «обеспечение для каждого участника возможности построения ориентировочной основы действий» [80, с. 147], что является главным шагом проектных действий.

Анализ механизма формирования собственной познавательной и проектной цели участника командной работы доказывает, что в проектной работе реализовываются деятельностный и компетентностный подходы.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Почему в современный период технологизация является одной из ведущих тенденций развития образования?
2. Сформулируйте коренное отличие результата обучения «компетенция» от результата обучения «знания, умения, навыки».

3. Обоснуйте причины приоритетности функции педагога *«организация и управление познавательной деятельностью обучающихся»* на всех уровнях образования.

4. Влияет ли образовательная парадигма на форму результата обучения? Отвечая на вопрос, в качестве примера рассмотрите знаниевую и личностно ориентированную парадигмы.

5. Объясните взаимообусловленность следующих проектных действий: *«поиск обучающимся собственной познавательной цели»* и *«раскрытие творческого потенциала личности»*.

6. Каким образом закон психологии о единстве деятельности и развития личности связан с реализацией компетентностного подхода?

7. В чем Вы видите проблему реализации компетентностного подхода?

8. Обоснуйте актуальность использования проектной технологии в образовательном процессе.

9. Почему в настоящее время управление познавательной деятельностью обучающихся становится важнейшей функцией педагога профессионального обучения?

10. Расскажите о значимости каждого этапа механизма формирования собственной цели у обучающегося на примере его участия в проектной работе.

Практические задания

1. Опираясь на конкретный пример из своего опыта, постройте модель создания условий для поиска собственной познавательной цели в проектной работе.

2. Докажите, что в проектной деятельности реализовываются деятельностный и компетентностный подходы. Приведите не менее 3 аргументов в обоснование значимости каждого подхода.

Глава 2. LEAN-ПОДХОД: ОСНОВНЫЕ ЦЕННОСТИ И ПРИНЦИПЫ

2.1. Возникновение концепции бережливого производства

Идеи *Lean*-производства (в пер. с англ. – «бережливый») зародились в середине XX в. в условиях индустриализации общества с целью повышения эффективности работы предприятий.

Концепция управления производственным предприятием, когда реализуется постоянное стремление избежать всех видов потерь, получила название «бережливое производство». Данная концепция является синтезом передовых управленческих практик разных стран мира.

Становление концепции бережливого производства во многом связано с деятельностью производственной системы *Toyota* в период с 1948 по 1975 гг. Метод управления производством характеризовался следующими доминантами: сокращение отходов, максимально эффективное использование ресурсов, уважение к работникам. В производственной системе *Toyota* особое внимание было уделено мотивации сотрудников. Поддержка стремления работника к повышению своей образованности, к личностному развитию – главный ключ к росту эффективности производства.

Благодаря успеху *Toyota*, а также вследствие успешного применения концепции на предприятиях Европы, Соединенных Штатов Америки, России принципы бережливого производства завоевали доверие и признаны во всем мире [76].

Lean-методология распространилась на другие отрасли, и в настоящее время бережливый подход является общепризнанным подходом к управлению. Сегодня данная концепция особо востребована в машиностроении, в разработке программного обеспечения, в организации работы разнообразных сервисов, а также в проектной работе [9].

Постепенно *Lean*-подход стал рассматриваться не только на уровне методологии, но и на уровне философии (культуры производства). Для того, чтобы эффективно управлять производством, необходимо овладеть еще и *Lean*-мышлением. Так в международном менеджменте появились понятия «*Lean*-философия», «*Lean*-культура» и «*Lean*-мышление».

2.2. Отношение к потерям в концепции бережливого производства

В концепции бережливого производства важную роль играет организация работы по исключению восьми видов потерь (рис. 1). Если производственная деятельность исключает указанные потери, то получаем колоссальный выигрыш за счет экономии средств.

Рассмотрим подробнее виды потерь, которые ведут к лишним затратам и не добавляют ценности конечному продукту.



Рис. 1. Виды потерь в бережливом производстве

Транспортировка может приводить к потерям материальных ресурсов и времени. Речь идет не только о перевозке материалов или объектов труда. Возможна ненужная транспортировка документов, например:

- отправка клиентам документов, не имеющих для них ценности;
- большое количество этапов при регистрации документов;
- слишком частая регистрация документов, находящихся в работе;
- передача документов на следующий этап работы вручную;
- выполнение одной задачи несколькими подразделениями;
- неправильная организация последовательности действий.

Какие решения помогают устранить потери во время ненужной транспортировки документов? Они предложены и используются в практике Дао *Toyota* [43]:

- выравнивание рабочей нагрузки сотрудников;
- использование автоматизированной системы документооборота;
- стандартизированная работа;
- обеспечение визуального контроля над процессами.

Как один из видов потерь *запасы* требуют пристального внимания. Они должны быть в наличии всегда, но их количество может быть избыточным. Бережливое производство предполагает радикальное изменение отношения к запасам, поскольку если их объем превышает потребности производства, то возникает необходимость в дополнительных усилиях по управлению ими. Это тормозит протекание других производственных процессов [43].

Перемещение объекта труда с одного производственного участка на другой зачастую приводит к потере времени. Часть этих потерь вынужденная (география производства), часть – надуманная (множество перемещений без надобности).

Ожидание – это всегда потеря времени. В производственном процессе этот вид потерь – один из самых распространенных. Причины, приводящие к ожиданию:

- трудности с согласованием документа (требуется собрать слишком большое количество необходимых подписей);
- зависимость от сотрудников подразделения в выполнении задачи (рабочее задание поручено нескольким работникам);
- задержки в получении информации от партнеров;
- неработающее оборудование (в том числе программное);
- выполнение разных этапов одной и той же задачи разными подразделениями;
- нежелание сотрудников брать на себя ответственность за решение какой-либо задачи, и, как следствие, отсутствие непосредственных руководителей.

Одной из важнейших потерь является *перепроизводство*. Появление избытков произведенного объекта труда – это неучтенный расход, который приводит к потере материальных средств. Это худший вид скрытых потерь. Примеры перепроизводства документов:

- составление отчетов, которые никто не читает и которые никому не нужны;
- изготовление лишних копий документов;
- пересылка одного и того же документа по электронной почте или факсу несколько раз;
- ввод повторяющейся информации во множество документов.

Д. К. Лайкер предлагает следующие инструменты для устранения перепроизводства на примере Дао *Toyota* [42]:

- стандартизированная работа;
- выравнивание рабочей нагрузки;
- изучение потребности в выполнении той или иной операции.

Чрезмерная обработка – это потеря материальных ресурсов, неучтенная затрата человеческих ресурсов и потеря времени. Например:

- неоправданно дорогая упаковка выпускаемого изделия;
- выполнение большего количества работ, чем заложено в смете;
- необоснованно повышенные характеристики точности выпускаемого изделия.

Наличие *дефектов* в произведенном объекте труда приводит к необходимости повторного его изготовления. Это порождает потери времени, материальных средств и затраты человеческих ресурсов.

Потери за счет *неиспользованных талантов* относятся к неосознаваемым видам потерь. В модели менеджмента «Дао Toyota» вопрос неиспользованных талантов рассматривается как одно из направлений воспитания и обучения [43, 44]. Ведь если талант будет вовремя обнаружен и использован по назначению, можно создать много нового, необходимого для улучшения производственного процесса!

Концепция бережливого производства предполагает, что компания должна постоянно проводить работу по выявлению и устранению потерь [34].

2.3. Создание большей ценности для клиента: основные инструменты

Бережливое производство создает выгодное ценностное предложение для клиента за счет сокращения потерь с помощью целой совокупности методов – инструментов менеджмента:

- производство «точно в срок»;
- дзидока;
- хейдзунка;
- стандартизированная работа;
- кайдзен.

Каждый инструмент – это метод организации производства [12, 58]. Рассмотрим кратко особенности их применения в проектной работе.

Наиболее понятным является инструмент бережливого подхода «*производство “точно в срок”*». Безусловно, трудно придумать большую ценность для клиента, чем выполненный в назначенное время заказ. Данный инструмент менеджмента предполагает, что каждая последующая операция вытекает из предыдущей. По принципу непрерывного потока организован не только производственный процесс, но и снабжение и реализация продукта. Производство изделия «точно в срок» оправдывает ожидания клиента.

Дзидока (в пер. с яп. – «автономизация») – встроенная в рабочее оборудование система контроля качества, незамедлительно останавливающая процесс производства в случае обнаружения дефекта. Применение данного инструмента менеджмента в проектной работе предполагает возможность

прерывания проектного процесса в случае обнаружения неверного или даже просто некорректного хода решения проектной задачи и возврат к исходной точке [19].

Хейдзунка (в пер. с яп. – «выравнивание») – сглаживание производства по видам и объему продукции в течение фиксированного периода времени, что помогает минимизировать запасы, капитальные затраты, рабочую силу и время производственного цикла по всему потоку создания ценности [19]. Создается конструкция, на лицевой панели которой располагается график производства продукции, в ячейках помещаются небольшие релизы. По горизонтали откладываются тип продукции и объем, по вертикали – время, в течение которого осуществляется производственный процесс. Конструкция называется «Блок Хейдзунка» (рис. 2).

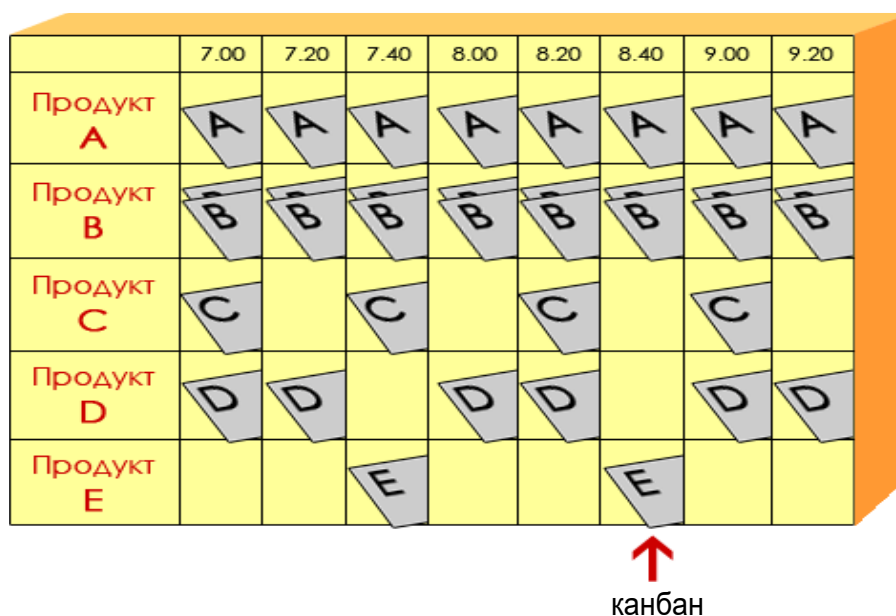


Рис. 2. Блок Хейдзунка

Применительно к проектной работе хейдзунка также является ценным инструментом. Метод выравнивания помогает оптимизировать проектный процесс, особенно в том случае, если речь идет о длительном проекте (например, один год и более). Если проектная работа рассчитана на несколько недель или месяцев, сглаживание производства происходит за счет других инструментов, например, *Kanban*-доски, кумулятивной диаграммы потока ценностей, *Scrum*-доски.

Инструмент «стандартизированная работа» позволяет осуществлять экономное перераспределение рабочей силы путем выделения стандартных операций и обучения им работников. Кроме того, этот метод

организации производства помогает сократить количество действий, что уменьшает потери времени и материальных ресурсов.

Среди инструментов бережливого подхода важную роль играет *кайдзен*. Это философия *Lean*-производства [53]. В основу кайдзен положена идея о том, что *человек должен жить в условиях постоянного совершенствования*.

М. Имаи, автор книги «Кайдзен: ключ к успеху японских компаний», отмечает, что сущность кайдзен заключается в непрерывном процессе саморазвития, в котором участвуют и менеджеры, и рабочие [32]. Наш образ жизни, будь то работа, общественная или семейная жизнь, заслуживает постоянного улучшения. По мнению М. Имаи, такую философию следует рассматривать не только с точки зрения экономического эффекта, но и с точки зрения ее влияния на человека. Японский консультант подчеркивает, что осмысление идей кайдзен помогает снизить точку окупаемости за счет того, что руководство становится более восприимчивым к нуждам потребителя и выстраивает систему, которая учитывает эти нужды [32].

Рассматривая глубже смысл кайдзен, мы можем отметить, что эта философия отображает гуманистический подход, поскольку предполагает участие каждого человека в совершенствовании и самого себя, и других людей, и тех объектов, которые его окружают. В таком контексте любой работник будет с особой ответственностью относиться к своему рабочему месту. Он может успешно его совершенствовать, так как на работе проводит практически треть жизни [32]. Улучшение условий труда оказывает колоссальное влияние на человека. Понимание того, что рабочее место становится все лучше и лучше, помогает работнику осознать собственную значимость для производственного процесса, для работодателя, способствует раскрытию и воплощению всех возможностей.

Совершенствовать производственный процесс в условиях бережливого подхода помогает реализация *трех принципов кайдзен* [42]:

1. Процесс и результаты.
2. Общие системы (системное мышление).
3. Непредвзятость (отсутствие обвинений).

Построение развивающегося производства в условиях *Lean*-подхода опирается на *семь концепций кайдзен* [43]:

1. *SDCA*, *PDCA* – циклы Шухарта-Деминга (модели непрерывного улучшения процессов) (рис. 3).

2. Следующий процесс – заказчик (приступая к следующему процессу, предъяви результаты заказчику).

3. Главное – качество (обеспечение качества продукции, его контроль – основополагающее начало в реализации бережливого подхода).
4. Вход на рынок с учетом внимания заказчика.
5. Управление снизу вверх.
6. Использование данных («Разговаривай с данными»).
7. Контроль вариаций.



Рис. 3. Цикл Шухарта-Деминга – PDCA

Внедрение методов бережливого подхода длится долго, а совершенствование проводят постоянно.

2.4. Принципы бережливого подхода

Принципы Lean-подхода можно рассматривать как руководящие идеи, следование которым повышает эффективность производственного процесса. Они возникли как результат выявления *закономерностей* в работе производств Европы, Соединенных Штатов Америки, Японии.

Для осмысления сущности концепции бережливого производства важно понимать, что реализация каждого принципа требует наличия некоего *инструмента* деятельности – *методов и средств*, которые стали частью особой культуры производственной деятельности людей, *Lean-культуры*.

Обусловленность возникновения принципов и инструментов управленческой культуры *Lean* представлена на рис. 4.

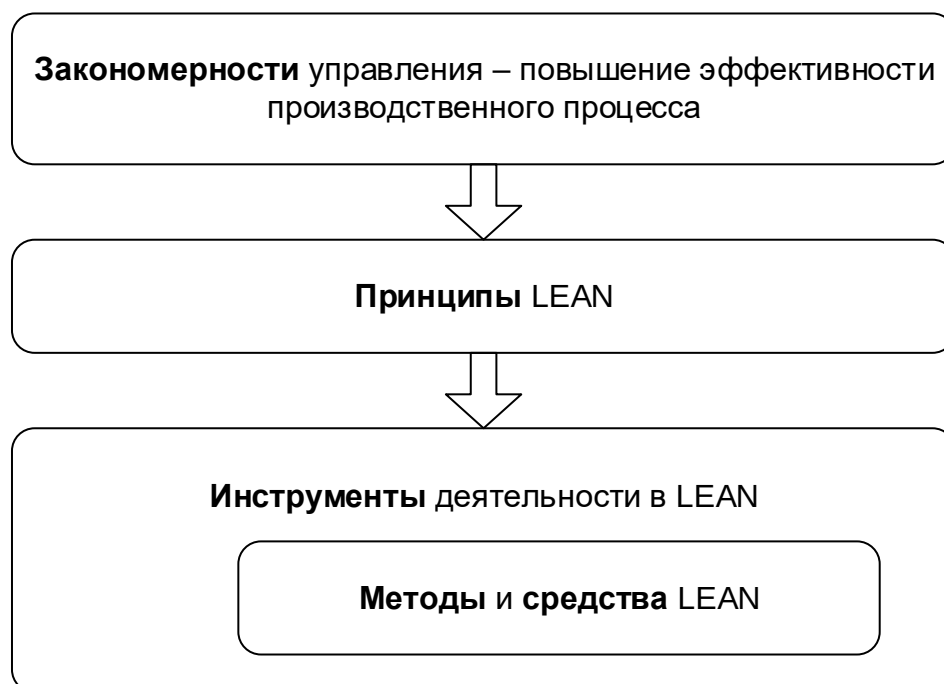


Рис. 4. Взаимосвязь принципов и методов бережливого подхода

Четырнадцать принципов бережливого подхода подразделяются на четыре группы:

Группа 1. Принципы, в основе которых заложена философия долгосрочной перспективы.

Группа 2. Принципы, рассматривающие правильный результат как следствие правильного процесса.

Группа 3. Принципы, выполнение которых способствует добавлению ценности за счет развития сотрудников и партнеров.

Группа 4. Принципы, стимулирующие непрерывное обучение через постоянное решение фундаментальных проблем.

Рассматривая последовательно принцип за принципом, обратим внимание на то, что все они взаимосвязаны, образуют *систему принципов*. Будем отмечать не только отношение принципа к определенной группе, но и обусловленность его возникновения и реализации.

Группа 1

Принцип 1. *Принимай управленческие решения с учетом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям.* Этот принцип основан на философии достижения целей. Целеполагание соответствует долгосрочной перспективе. Главная цель – *созда-*

ние ценности для потребителя, общества, экономики. Движение к этой цели важнее получения прибыли. Развитие организации, совершенствование личности, вера в свои силы и ответственность позволяют производить добавленную ценность. Данный принцип учитывается как в принятии стратегических решений, так и в оперативной работе. Таким образом, *инструмент* реализации принципа – долгосрочное планирование.

Следует обратить внимание на то, что принцип 1 является фундаментом для применения всех других принципов. Анализ его многогранности заставляет задуматься о «правильном» результате производственной деятельности как следствии «правильного» процесса и тем самым подталкивает нас к рассмотрению принципов второй группы.

Группа 2

Принцип 2. *Процесс в виде непрерывного потока способствует выявлению проблем.* Изучение принципа должно настраивать на выявление особенностей организации «правильного» процесса как причины получения «правильного» результата.

Понятие «непрерывный поток» является ключевым в понимании сущности бережливого производства, означает, что *работа по созданию ценности* не должна останавливаться никогда. Другими словами, в рабочем процессе не может быть остановок в устранении незавершенных задач, именно это обеспечивает непрерывность потока ценностей – изготавливаемых изделий или информации как продукта деятельности.

Принцип 3. *Используй систему вытягивания, чтобы избежать перепроизводства.* Данная система предполагает, что потребитель должен получить то, что он желает, *точно в срок* и в нужном количестве. Запасы и ресурсов, и готовой продукции должны быть минимальны, пополнение должно происходить по мере их потребления. Следует помнить, что незавершенное производство и складирование запасов требуют дополнительного времени на управление этими процессами, а потребительский спрос характеризуется ежедневными колебаниями. Восприимчивость к его изменениям – ключ к успеху. *Только точный расчет и взаимодействие с потребителем* позволят избежать потерь! Их отсутствие за счет вытягивания – это «правильное» построение процесса, которое приводит к «правильным» результатам.

Принцип 4. *Распределяй объем работ равномерно: работай как черепаха, а не как заяц.* Как отмечают Дж. П. Вумек и Д. Т. Джонс, есть три условия успеха бережливого производства: устранение потерь, исключение перегрузки людей и оборудования, сглаживание графика производства [19]. Инструментом для реализации принципа является метод «хейдзунка».

Принцип 5. *Сделай остановку производства с целью решения проблем частью производственной культуры, если того требует качество.* Данный принцип необходим для обеспечения высокого качества изготавливаемого продукта «с первого раза». Для реализации принципа 5 используется инструмент «дзидока». Искусственный интеллект способен распознавать проблему и остановить работу оборудования. Кроме того, широко используется визуальный контроль. В организации должна быть создана группа поддержки и быстрого реагирования для разрешения проблем (поломки оборудования, сбой программного обеспечения). Реализация принципа остановки или замедления производственного процесса в случае возникновения проблемы повышает эффективность изготовления продукта труда.

Принцип 6. *Стандартные задачи – основа непрерывного совершенствования и делегирования полномочий сотрудникам.* Стандартные методы легко воспроизводятся, результат деятельности становится предсказуемым, работа – слаженной. Использование данного принципа обеспечивает непрерывность потока и эффективность применения системы вытягивания. Значит, процесс создания ценности протекает успешно. Инструмент для реализации принципа так и называется – «стандартизированная работа».

Принцип 7. *Используй визуальный контроль, чтобы ни одна проблема не осталась незамеченной.* Такой контроль будет способствовать созданию непрерывного потока и системы вытягивания. Визуальный контроль помогает сократить количество письменных отчетов, требующих много времени и сил. Следовательно, реализация принципа 7 направлена на устранение важных потерь и поддержание процесса создания ценности.

Принцип 8. *Используй только надежную, испытанную технологию.* Если она не отработана, то не может рассматриваться как надежная. Кроме того, любая технология должна проверяться на наличие элементов стандартизированной работы. Их отсутствие приводит к потерям, ставит под угрозу непрерывный поток. Однако не стоит забывать о новых технологиях.

Необходимо поощрять работников, которые их осваивают. Но в производстве нужно использовать лишь ту инновацию, которая хорошо исследована, отработана и освоена. Если технология прошла испытания и выявлено, что она хорошо поддерживает поток ценности, ее нужно внедрять в производство.

Группа 3

Принцип 9. *Воспитывай лидеров, которые досконально знают свое дело, исповедуют философию компании и могут научить этому других.* Компания должна готовить лидеров, обладающих следующими характеристиками:

1) безукоризненное знание производственного цикла и особенностей реализации технологий;

2) глубокое понимание организационной культуры бережливого производства и философии деятельности предприятия;

3) умение взаимодействовать с людьми и способность разъяснить им сущность философии деятельности компании.

Принцип 10. *Воспитывай незаурядных людей и формируй команды, исповедующие философию компании.* Принцип направлен на поддержание и развитие производственной культуры, она должна выстраиваться на долговечных ценностях, понятных и принимаемых всеми. Именно общие ценности лучше всего осваиваются, а потом находят свое воплощение в командной работе. В деле формирования команд и обучения их философии предприятия помогают лидеры, они способны к творчеству и хорошо взаимодействуют с людьми. Следует предусмотреть многофункциональность состава команды: ее участники должны быть способны решать сложные разнообразные производственные задачи. Становится понятным девиз любой компании, реализовывающей концепцию бережливого подхода: «Обучай, обучай и обучай! Обучай сотрудников продвижению к цели предприятия» [19, с. 23]. Управление *Lean*-производством должно выстраиваться таким образом, чтобы философию предприятия и командную работу освоил каждый. Это принесет свои плоды – повышение эффективности производственной деятельности, так как обучение незаурядных людей и команд способствует совершенствованию компании.

Принцип 11. *Уважай своих партнеров и поставщиков, ставь перед ними трудные задачи и помогай им совершенствоваться.* Партнеров и поставщиков следует рассматривать как равноправных участников производственного процесса, привлекать к ценностям организационной культуры пред-

приятия, стимулировать к постоянному личностному и профессиональному росту. Они должны понимать, что их ценят. Однако поставленные цели достигаются лишь в том случае, если обучение является непрерывным.

Группа 4

Принцип 12. *Чтобы разобраться в ситуации, надо увидеть все своими глазами (генти генбуцу).* В разрешении проблем нельзя теоретизировать и делать умозаключения по выводам, сделанным другими людьми. Нужно самому погрузиться в ситуацию, увидеть все своими глазами. В основе принятия решений должны лежать данные, которые проверены лично. Понимание проблемы должно быть подлинным, а не поверхностным (даже в деятельности высшего руководства). Это важно в том числе и для совершенствования производственных процессов.

Принцип 13. *Принимай решение не торопясь, на основе консенсуса, взвесив все возможные варианты; внедряя его, не медли (немаваси).* При выборе способа действия следует продумать все альтернативы. Если решение принято, то нужно идти выбранным путем без промедления, но соблюдать осторожность. Инструментом реализации принципа является метод «немаваси». Это метод совместного обсуждения и принятия решений. В немаваси участвуют все заинтересованные лица. Задача – собрать самые разные идеи и выработать единое мнение по поводу дальнейших действий. Метод занимает много времени, однако он помогает реализовать такой поиск решений, который позволит получить оптимальный результат [17, 19].

Принцип 14. *Станьте обучающейся структурой за счет неустанного самоанализа (хансей) и непрерывного совершенствования (кайдзен).* Принцип предполагает осознанный подход личности к своему развитию. Это выражается в том, что человек занимается постоянным самоанализом и постоянно совершенствуется, на основании рефлексии выявляет то, что не получается. Как только работа становится неэффективной, следует определить причины и внести изменения в свою деятельность. Меры должны быть действенными. Инструментом совершенствования является метод «кайдзен».

Человек должен рассматривать как основу деятельности совершенствование – самого себя, своей жизни и производственного процесса. Важнейшая задача – выявление потерь времени и ресурсов. Очень внимательно следует относиться к запасам: они требуют особого управления. Если возникают потери, это следует сделать очевидным для всех. Тогда их будет легче устранить в ходе непрерывного совершенствования. По окончании

очередного этапа производственного процесса рекомендуется анализировать полученные результаты. Инструментом реализации этой части принципа является *метод «хансей»*. О выявленных недостатках нужно открыто говорить. Метод требует разработки мер предупреждения ошибок. Важно как можно больше использовать *инструмент «стандартизированная работа»*.

Четырнадцать принципов бережливого подхода представляют собой сбалансированную *систему принципов*, положенную в основу не только успешного управления предприятием, но и формирования организационной культуры, необходимой для развития *Lean*-производства, главной целью которого является создание потока ценностей для клиента, для общества, для экономики.

В изучении принципов бережливого подхода следует руководствоваться следующими *правилами*:

1. Полноценное изучение системы принципов бережливого производства предполагает понимание взаимосвязи между всеми принципами и взаимообусловленности их реализации.

2. Ни один из четырнадцати принципов бережливого подхода не может быть применен в практической деятельности самостоятельно, еще раз подчеркнем: все вместе они представляют собой систему принципов.

Грамотное использование всех принципов *Lean*-подхода в любой сфере деятельности человека способствует успешному созданию *потока ценности*.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Разъясните смысл понятия «непрерывный поток». Как оно связано с понятием «устранение нерешенных задач»?

2. Что такое поток ценностей?

3. Сформулируйте три важнейших условия добавления ценности для клиента.

4. Обоснуйте правильность тезиса, определяющего перспективу развития организации: «Главная цель – *создание ценности для потребителя, общества, экономики*. Движение к главной цели важнее получения прибыли».

5. Расскажите о каждом из восьми видов потерь, лежащих в основе *Lean*-подхода. Приведите примеры.

6. Подтвердите значимость каждого вида потерь с точки зрения обеспечения непрерывности потока и создания большей ценности для клиентов.

7. Докажите, что развитие организации, самосовершенствование личности, вера в свои силы и ответственность позволяют производить добавленную ценность.

8. Назовите инструменты бережливого производства, обеспечивающие большую ценность для клиентов. Охарактеризуйте каждый из них.

9. Взаимосвязано ли возникновение принципов и методов бережливого подхода? Приведите примеры.

10. Объясните значимость каждой группы принципов бережливого подхода. Обеспечивает ли их реализация добавление ценности для клиента?

11. В чем заключается сущность метода «хансей»? Какую роль этот инструмент играет в поддержке непрерывности потока?

12. Определите особенности отношения к ценностям и к сотрудникам в соответствии с принципом 14 бережливого подхода: *«Станьте обучающейся структурой за счет неустанного самоанализа (хансей) и непрерывного совершенствования (кайдзен)»*.

13. Сформулируйте правила изучения системы принципов бережливого подхода.

14. Разъясните смысл принципа 3 бережливого подхода: *«Используй систему вытягивания, чтобы избежать перепроизводства»*.

15. Какие три условия успеха бережливого производства связаны с реализацией принципа 4: *«Распределяй объем работ равномерно: работай как черепаха, а не как заяц»*?

16. Назовите принцип бережливого производства, для реализации которого используется инструмент «дзидока».

17. Разъясните сущность принципа 6 бережливого подхода: *«Стандартные задачи – основа непрерывного совершенствования и делегирования полномочий сотрудникам»*.

18. Какие принципы бережливого подхода направлены на стимулирование непрерывного обучения сотрудников через постоянное решение фундаментальных проблем?

Практические задания

1. Приведите примеры возможности повышения ценности для клиента за счет использования в проектном процессе инструментов бережливого подхода: производство «точно в срок», дзидока, хейдзунка, стандартизированная работа, кайдзен.

2. Докажите, что четырнадцать принципов *Lean*-подхода образуют *систему* принципов.

3. Разработайте модель обеспечения непрерывности потока за счет использования методов бережливого подхода.

4. Разработайте модель реализации принципа 4 бережливого подхода: «*Распределяй объем работ равномерно: работай как черепаха, а не как заяц*», используйте метод «хейдзунка».

Глава 3. AGILE-ПОДХОД: ОСНОВНЫЕ ЦЕННОСТИ И ПРИНЦИПЫ

3.1. Содержание Agile-подхода

Появление термина «*Agile*» (в пер. с англ. – «гибкий») связано с разработкой программного обеспечения: часто с этим словом употребляют сочетание «*software development*».

Первый опыт управления проектами с использованием *Agile* относится к началу XXI в. Подход настолько положительно зарекомендовал себя в сфере создания ИТ-продуктов, что очень скоро он стал рассматриваться как чрезвычайно эффективный и в других областях деятельности человека: в бизнес-процессах, в разработке производственных технологий, в экономике, в образовании. Результативность проектной деятельности повышается, если удастся создать многофункциональные самоорганизующиеся команды. На основе *Agile*-подхода сегодня развивается целое направление деятельности, которое мы называем гибкими методологиями проектного управления

Что же такое *Agile*? Какую пользу мы получаем, осуществляя проектные разработки в соответствии с данным подходом?

Agile – это способ мышления, который помогает формировать высокоэффективные команды и с их помощью создавать максимум наилучших качеств в разрабатываемом продукте [99]. Совокупность ценностей в проектной разработке позволяет рассматривать *Agile*-подход как философию. Опираясь на него – во взаимодействии с людьми, с заказчиком, в организации командной работы, в отношении каждого нового шага продвижения к цели – можно получить результат с меньшими затратами сил и времени.

Agile-команда – это многофункциональный коллектив, в его состав входят разработчики, тестировщики, дизайнеры, маркетологи и т. д. Среди

них нет никакой иерархии. Решения принимаются в совместной работе, в живом общении. Каждый несет ответственность за определенную часть проектной задачи, которая соответствует его профессиональной роли. Команда постоянно взаимодействует с заказчиком (или с его представителем), учитывает в работе его интересы.

Agile возник как альтернатива традиционному нисходящему бюрократическому управлению, которое «отягощало» процесс производства излишними актами согласования каждого шага проектной деятельности. В начале XXI в. разработчики ИТ-продуктов поняли, что в консервативной среде невозможно в короткие сроки создавать инновационные продукты. Область цифровых технологий, как никакая другая, требовала новаторских подходов. В феврале 2001 г. в штате Юта (Соединенные Штаты Америки) встретились семнадцать разработчиков программного обеспечения из разных стран мира, чтобы сформировать единые подходы к проектным работам. Так появился *манифест Agile*, объединивший самые передовые подходы и принципы в разработке программного обеспечения [94]. Создатели манифеста сумели прийти к единой точке зрения в области цифровых технологий, приняв за основу деятельности четыре ценности и двенадцать принципов *Agile*-подхода.

Постоянно открывая для себя более совершенные методы разработки программного обеспечения, помогая другим, авторы манифеста определили то, что ценно в работе в аспекте достижения наилучшего результата. Так были сформулированы **четыре ценности Agile-подхода** [94]:

1. **Люди и взаимодействие** важнее процессов и инструментов.
2. **Работающий продукт** важнее исчерпывающей документации.
3. **Сотрудничество с заказчиком** важнее согласования условий контракта.

4. **Готовность к изменениям** важнее следования первоначальному плану.

Рассмотрим смысл этих ценностей.

Понимание ценности *живого личного взаимодействия* членов команды друг с другом, с заказчиком, с партнерами обеспечивает эффективную проектную работу без бюрократической волокиты. Кроме того, коллективу проекта предоставляется возможность выбора инструментов деятельности, что чрезвычайно важно. Проектный процесс реализуется во много раз быстрее. Инструменты и процессы не ограничивают команду.

Возможность представления заказчику *работающего продукта* (а не только описания его функционала) повышает уверенность клиента в точности решения проектных задач. По этой причине *Agile*-команда фокуси-

рует свою деятельность на изготовлении демоверсии продукта на каждом этапе проектного процесса.

Как особая ценность в *Agile*-процессах рассматривается *взаимодействие с заказчиком*. Даже если контракт подписан, мнение клиента требует самого внимательного отношения. Условия, оговоренные в документе, могут адаптироваться к обстоятельствам, например, появились методы, позволяющие решить проектную задачу более эффективно. Могут измениться требования заказчика. Любые его просьбы должны рассматриваться и удовлетворяться. Следует обсуждать каждое предложение совместно с заказчиком в рабочем диалоге. У клиента не должно возникать неудовлетворенности из-за отсутствия обратной связи.

Четвертая ценность – *готовность к изменениям*, которые могут появиться на любом этапе рабочего процесса, даже на завершающем. Несомненно, команда следует установленному плану, но, если возникает необходимость, разработанные материалы корректируются. Все изменения проекта следует реализовывать сразу, не откладывая на завершающий этап. Это важно для того, чтобы понять, каким образом корректировки повлияют на функционирование готового продукта.

Ценности, которые были приняты в процессе создания манифеста разработки программного обеспечения за основу деятельности, позволили сформулировать *двенадцать принципов Agile*. Они раскрывают, уточняют и дополняют выделенные ценности проектного процесса.

Принцип 1. *Наивысшим приоритетом для нас является удовлетворение потребностей заказчика благодаря регулярной и ранней поставке ценного программного обеспечения.* Данный принцип подчеркивает, насколько взаимодействие с клиентом является ценным для получения наилучшего результата проектного процесса. Лучше всего удовлетворить требования заказчика помогут постоянный диалог, хорошая обратная связь, устремленность не только соблюдать назначенные сроки, но и завершить разработку раньше ожиданий.

Принцип 2. *Изменение требований приветствуется, даже на поздних стадиях разработки.* Процессы *Agile* позволяют использовать корректировки для обеспечения заказчику конкурентного преимущества. Если изменение вносится во имя этой цели, то его можно принимать на любом этапе проектных работ, даже на самом позднем.

Принцип 3. *Работающий продукт следует выпускать как можно чаще – с периодичностью от пары недель до пары месяцев.* В проектной работе должны быть расставлены правильные приоритеты: главное – очень часто создавать рабочий вариант продукта, демоверсию, и демонстрировать его заказчику. Он должен быть уверен в том, что разрабатываемый продукт обладает наилучшими качествами – он функционален и конкурентоспособен.

Принцип 4. *На протяжении всего проекта разработчики и представители бизнеса должны ежедневно работать вместе.* Обмен идеями и полезной информацией помогает создать конкурентоспособный продукт, обладающий наилучшими функциональными качествами.

Принцип 5. *Над проектом должны работать мотивированные профессионалы.* Чтобы работа была сделана, нужно создать условия, обеспечить поддержку. Наилучшее качество проектной работы обусловлено тем, что каждый член команды четко сформулировал для себя задачу, соответствующую достижению командной цели. Только в этом случае работа осуществляется эффективно. Высокий профессионализм участников проекта является следствием мотивации к получению наилучшего результата, выражающейся в целевом действии каждого. Для того, чтобы мотивация и целеполагание участников проекта были на должном уровне, нужно создавать специальные условия. Во-первых, это поддержка каждого участника. Во-вторых, доверие их профессионализму. Доверие порождает ответственность. Если профессионал ее проявляет, то результат будет наилучший.

Принцип 6. *Непосредственное общение является наиболее практичным и эффективным способом обмена информацией как с самой командой, так и между ее членами.* Данный принцип подчеркивает важность прямого взаимодействия в решении любых рабочих вопросов. Личное общение позволяет сделать процесс разработки понятным для каждого участника, сокращает время за счет устранения ненужных многоуровневых переговоров и согласований, осуществляется эффективная диагностика.

Принцип 7. *Работающий продукт – основной показатель прогресса.* Не комплект документации, а именно рабочий продукт позволяет увидеть, насколько удалось продвинуться на каждом шаге разработки. Прогресс в проектной работе важно видеть не только заказчику, но и самим разработчикам. Продвижение – это хорошая мотивация к выявлению лучших сторон продукта и недочетов. Демонстрация достигнутого обеспечивает гибкость проектной разработки, а также способствует адаптивности проектного управления.

Принцип 8. *Инвесторы, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный ритм работы.* Agile помогает наладить процесс разработки без остановок, без промедления в решении проектных задач. Это ключ к повышению эффективности проектной работы. Важно, чтобы ритмичности в работе придерживались не только разработчики, но и инвесторы, поставщики, представители заказчика. Это обеспечивает бесперебойность проектного процесса, тем самым увеличивается ценность разрабатываемого продукта.

Принцип 9. *Постоянное внимание к техническому совершенству и качеству проектирования повышает гибкость проекта.* Забота об инновационности продукта обеспечивает его конкурентоспособность. Высокое качество проектирования требует частых изменений, которые команда должна выполнять незамедлительно. Такая работа способствует гибкости проектного процесса.

Принцип 10. *Простота – искусство минимизации лишней работы – крайне необходима.* Данный принцип поддерживает идею о необходимости простых, понятных, оптимальных проектных решений. Именно такие решения минимизируют количество проектных действий для разработчиков, обеспечивают экономию времени и сил, а также создают условия для адекватного восприятия результатов работы заказчиком.

Принцип 11. *Лучшие требования, архитектурные и технические решения рождаются у самоорганизующихся команд.* В реализации Agile-процессов неоднократно подчеркивается ценность коллективов, которые умеют организовывать себя самостоятельно. Самоорганизующаяся команда способна решать многофункциональные задачи. Во-первых, в проектную работу включаются профессионалы разных направлений деятельности, что создает конвергентную профессиональную среду. Во-вторых, команда подбирается таким образом, чтобы ее члены были максимально мотивированны к достижению заданного результата (высокая ответственность за командный результат). В-третьих, члены коллектива нацелены на устойчивое, постоянное, бесконфликтное взаимодействие в работе. Каждый проявляет самостоятельность и одновременно организывает собственные действия в соответствии с целеполаганием команды. Самоорганизация в проектной работе означает, что выбор решаемой задачи каждым участником осуществляется по личной инициативе, а не по приказу менеджера. В-четвертых, членов команды никто не отбирает, они, оценивая свои профессиональные

возможности, самоорганизовываются решить проектную задачу. Мотивация является настолько сильной, что профессионалы находят друг друга для совместной работы.

Принцип 12. Команда должна систематически анализировать возможные способы стать более эффективной и соответственно корректировать стиль своей работы. Высокий уровень самоорганизации возможен только в том случае, если участники коллектива постоянно оценивают результаты своей деятельности, рассматривая способы непрерывного совершенствования. Каждый участник выражает готовность корректировать собственный стиль деятельности.

Опираясь на четыре ценности и двенадцать принципов, *Agile*-команда реализовывает гибкую методологию проектного процесса, направленную на повышение эффективности работы.

3.2. Эффективность использования *Agile*-подхода в проектном управлении

Чтобы реализовать ценности и принципы *Agile* в гибком проектном процессе, нужно применить соответствующие методы. Наиболее распространенными методами, выражающими *Agile*-философию, являются *Scrum* и *Kanban*, они отражают разные подходы к организации проектного процесса (рис. 5).

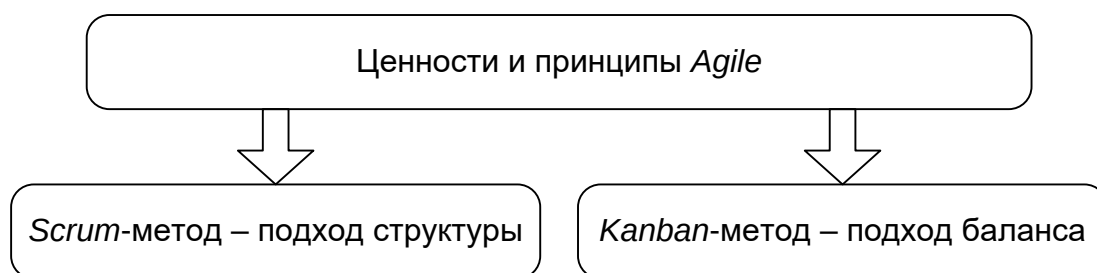


Рис. 5. Методы *Agile*

Scrum-метод реализует «подход структуры». Приоритет в организации деятельности – структурирование проектного процесса через выделение совокупности итераций, имеющих одинаковую продолжительность. Поскольку в каждой из них структура выстраивания действий одинаковая, можно говорить о цикличности работы. Каждая итерация – это цикл, приближающий команду к достижению цели проекта. Спринт – это относительно короткая итерация (от одной до нескольких недель). Проектная команда в реализации *Scrum*-метода небольшая – около десяти человек. В нее входят

разработчики, представитель заказчика (владелец продукта) и *Scrum*-мастер – человек, который следит за правильной реализацией ценностей и принципов *Agile*, организует все взаимодействия (встречи, обмен сообщениями и т. д.).

Kanban-метод отражает «*подход баланса*». Качество разработки обеспечивается равномерным распределением задач между членами команды, которая работает как единое целое, без простоев и переработок. Кураторы и неформальные лидеры отсутствуют. Процесс делится не на спринты, а на стадии проекта: планирование, разработка, тестирование, запуск.

Главное отличие *Kanban* от *Scrum* заключается в том, что в следовании ценностям и принципам *Agile* делается акцент на клиентоцентрированности, на обеспечении условий для сотрудничества и прозрачности проектного процесса с целью постоянного выявления нерешенных задач и их завершения. *Kanban* применяется не только в случае новых разработок (как *Scrum*-метод), но и в случаях модернизации какого-либо продукта, данный метод можно использовать в операционной деятельности.

Если *Scrum* ориентирован на ускорение проектного процесса, то *Kanban* позволяет еще и повысить его качество, что обеспечивается очень подробной визуализацией деятельности за счет применения *Kanban*-доски. В *Scrum* тоже используются средства визуализации, однако *Scrum*-доска не снабжается такими подробными ремарками и описаниями состояния дел, как *Kanban*-доска.

А. Зуйкова провела сравнительную характеристику *Scrum*- и *Kanban*-методов, результаты представлены в табл. 2 [31].

Таблица 2

Главные отличия методов *Scrum* и *Kanban*

Kanban	Scrum
Отсутствуют регулярные ежедневные совещания команды	Проводятся регулярные ежедневные совещания команды
Нужна отправная точка для проектного процесса: продукт или сервис, который требует совершенствования	Не нужна отправная точка для начала проектного процесса: можно разрабатывать продукт с нуля
Успешно работают узкопрофильные команды	Метод хорошо реализуется универсальными командами
Изменения в разрабатываемый продукт вносятся плавно и последовательно	В проектном процессе возможны кардинальные изменения
Отсутствует разделение членов команды по ролям, профильная направленность участников одинакова	В команде есть четкое разделение по ролям, имеется куратор

Agile-подход широко применяется в самых разных направлениях деятельности человека, чаще всего в разработке программного обеспечения: *Google, Netflix, Microsoft, Spotify, Ericsson, Dell, Adobe, Accenture, WordPress, Riot Games, CH Robinson, Magna International, Scrum Alliance, Intronis*. В качестве ярких примеров использования гибких методологий управления можно назвать компанию *Saab*, занимающуюся производством истребителей, а также корпорацию *General Electric & John Deere* – ведущего американского производителя сельхозтехники.

В России *Agile*-метод применяют достаточно широко в области IT-разработок, в банковской системе, в торговых сетях, в промышленности. Например, разработчик программного обеспечения *First Line Software*, гипермаркет электроники «М. Видео», Новолипецкий металлургический концерн.

По результатам исследования, проведенного компанией *Scrumtrek*, популярность *Agile*-подхода в мире и в России с каждым годом повышается [28]. Однако меняются акценты в применении его методов. Наиболее эффективными являются те, которые приводят к сокращению сроков разработки и поставки продукта на рынок. В мировом пространстве исследования в области применения *Agile* проводятся компанией *State of Agile* [100].

Доля использования *Kanban* российскими компаниями в течение 2021 г. выросла на 27 %, тогда как в мировом сообществе этот показатель составляет 6 % [28]. Следовательно, в современный период в нашей стране все больше и больше внимания уделяют повышению качества проектной разработки. Рост показателя свидетельствует о понимании значимости «подхода баланса» российскими проектными командами. Поскольку *Kanban* позволяет совершенствовать качество проектного процесса за счет клиентоориентированности и возможности своевременного выявления путей решения отсроченных задач (*Kanban*-доска, кумулятивная диаграмма потока), данный метод все чаще рассматривают в совокупности с *Lean*-подходом как средство увеличения потока ценности.

Исследуя вопрос использования *Scrum*-метода, ученые отмечают, что 63 % респондентов применяют его как единственный метод гибкого проектного управления [28].

В работе начинающих команд реализовать *Scrum*-метод в соответствии с требованиями *Agile*-философии и правилами организации деятельности удастся не всегда. Только 28 % коллективов начинают свою работу в *Agile*, обеспечивая выполнение всех правил реализации *Scrum*-метода на 100 %.

Остальные команды используют лишь элементы *Agile*. Это вполне закономерно: абсолютно точно, без тренировочных участия в проектной работе воспроизвести методику *Scrum* непросто. Авторы отчета отмечают, что доля команд, начинающих использовать *Agile* в сочетании с собственной методикой, составляет 62 % [28]. Чем больше *Agile*-команда набирает опыт применения гибких методологий проектного управления, тем меньше становится доля собственных методик.

Очень часто команда выбирает сочетание методов *Agile* и *Kanban* – 60 % [28]. Это тоже закономерно: команда стремится пройти по пути от упорядоченной по структуре деятельности («подход структуры») к повышению качества проектной работы («подход баланса»).

Внедрение гибких управленческих практик, связанных с *Agile*, становится все более востребованным: рост конкуренции и высокая степень неопределенности требуют от бизнеса своевременно отвечать на запросы целевой аудитории и быстро реагировать на любые внешние изменения.

3.3. Особенности реализации Lean-Agile-подхода в образовании

В современный период проектная технология является одной из ведущих технологий обучения на всех уровнях образования, *Lean-Agile*-подход активно реализуется в управлении познавательной деятельностью обучающихся [6]. Сегодня нам важно переосмыслить то лучшее, что есть в концепции бережливого производства и в гибких методологиях управления, и применить в образовательном процессе с целью повышения его эффективности. В данном контексте обратим внимание на специфику продукта труда образовательной деятельности – уровень сформированности компетенций обучающихся, который находит отражение в их творческих работах по разным дисциплинам [48].

В среднем профессиональном образовании продукт проектной деятельности можно рассматривать в рамках учебно-производственного процесса. На теоретическом уровне можно заниматься проектированием, решая задачи методики профессионального обучения. Однако проектная работа прекрасно позволяет выполнять и учебно-производственные задания, а также реально существующие производственные задачи [69].

Сегодня для образовательной практики характерно широкое использование *Agile*-методологии через реализацию *Scrum*-метода, достаточно хо-

рошо отработано внедрение его мероприятий. Работа короткими циклами успешно осуществляется в учебно-воспитательном процессе организаций общего среднего образования, среднего профессионального образования, высшего образования.

В настоящее время важно обучать будущих педагогов профессионального образования проектной работе, предполагающей решение разноплановых задач: и профессионально-педагогических, и производственных. Совместная реализация бережливого и гибкого подходов в проектном управлении значима и для дальнейшей деятельности преподавателей организаций СПО, поскольку подразумевает необходимость погружения в мультидисциплинарную среду изучения профессии будущих рабочих и специалистов среднего звена, что целесообразно осуществлять в условиях решения реальных проектных задач. Особо подчеркнем, что качество решения этих задач повышается, если использовать в проектном управлении оба подхода – *Lean* и *Agile*. Идеи бережливого производства и гибкой методологии, дополняя друг друга, позволят вывести учебно-производственный процесс на новый качественный уровень.

Глубокое изучение ценностей и принципов *Lean- и Agile*-подходов показывает, что у них много точек соприкосновения, обуславливающих их взаимное влияние и дополнение в части реализации. Оба подхода широко используются в решении производственных и бизнес-задач. Если их применять в учебно-производственном процессе среднего профессионального образования, а также высшего образования, то повышается эффективность проектной деятельности [35]. Таким образом, *Lean-Agile*-методология приобретает значимость для решения образовательных задач.

Примеры реализации *Lean-Agile*-подхода в образовательном процессе Российского государственного профессионально-педагогического университета рассмотрены в последующих главах настоящего учебного пособия.

3.4. Lean-Agile-методология как средство развития компетенций педагогов и обучающихся

Применение *Lean-Agile*-методологии в образовании сегодня играет важную роль: повышается качество познавательной и учебно-производственной деятельности обучающихся. Данный подход можно использовать и для формирования их гибких надпрофессиональных навыков (*soft skills*).

Цифровая эпоха требует от человека эффективности во всех видах деятельности, высокой скорости в получении результата. Как вызов времени следует рассматривать большую ответственность, которую несет субъект за собственную познавательную, профессиональную и социальную деятельность. Человек должен уметь критически мыслить, анализировать, прогнозировать, обеспечивать творческий подход в учебно-производственном процессе. Необходимыми для сегодняшнего дня качествами становятся умения вступать в деловую коммуникацию и работать в команде. Такие качества называют гибкими надпрофессиональными навыками. Их можно определить и как личностные качества: на формирование *soft skills* влияют индивидуальные особенности человека.

Гибкие навыки развиваются, если субъект работает над ними. Важно создать условия, чтобы человек включился в эту работу. Между тем, по данным аналитического отчета о динамике цифровой трансформации за 2018 г., работодатели отмечают, что ключевая проблема выпускников школ, организаций среднего профессионального и высшего образования – неразвитость *soft*-компетенций [3]. В отчете приводятся следующие показатели:

- 60 % выпускников отличаются несформированностью навыков критического мышления и навыков решения проблем (*problem solving*);
- 46 % выпускников имеют проблемы с коммуникативными навыками;
- 36 % выпускников имеют проблемы с навыками межличностного взаимодействия и работы в команде;
- 36 % выпускников имеют недостаток профессиональных навыков в конкретной отрасли.

Таким образом, именно *soft skills* обучающихся требуют пристального внимания со стороны организаторов образовательного процесса.

Реализация *Lean-Agile*-подхода предполагает очень тщательную работу по включению участников проектной деятельности в осознанное, наполненное профессиональным смыслом взаимодействие – в коммуникацию, направленную на решение проектной задачи. Одна из ценностей *Agile* гласит: «Люди и взаимодействие важнее, чем процессы и инструменты» [94]. Можно проследить, как происходит формирование личностного целеполагания у членов команды, каким образом возникает ответственность у каждого из них за достижение командной цели. Анализ действий участников

в решении задач бережливого подхода и гибкого проектного управления показывает, что развиваются следующие *soft*-компетенции:

- коммуникативность, принятие критики и разрешение конфликтов;
- ответственность за результат своей деятельности (познавательной, профессиональной), умение принимать решения, целеустремленность;
- умение формулировать и решать проблему;
- способность к самообразованию, саморазвитию, креативность.

Таким образом, *Lean-Agile*-методологию можно рассматривать как основу формирования *soft*-компетенций в решении проектных задач.

Для реализации проектного обучения необходима позиция наставника, обеспечивающего освоение проектной деятельности участниками. В. С. Никольский и А. В. Неслуховская выделили десять областей компетенций, которые составляют ядро профессионализма наставника проектной деятельности (табл. 3) [65].

Таблица 3

Компетенции наставника проектной деятельности

Область компетенций	Содержание компетенций наставника проектной деятельности
1	2
Контекст проекта	Наставник способен осуществлять свою деятельность и обеспечивать реализацию проекта с учетом внешнего (социального, технологического, экономического и т. п.) и внутреннего (административного, материально-технического и т. п.) контекстов проекта, интересов и ожиданий заинтересованных сторон
Нормы и требования	Наставник способен осуществлять свою деятельность и обеспечивать реализацию проекта с учетом формальных норм и требований, а также формализованных представлений о приоритетах развития, передовом опыте и стандартах деятельности; способен обеспечить условия для внутренней и внешней безопасности проекта
Этика и культура	Наставник способен осуществлять свою деятельность в соответствии с культурными ценностями и этическими нормами; способен обеспечить реализацию проекта в соответствии с моральными принципами и ценностями различных сообществ, организаций или общества в целом, а также внутренними обычаями и договоренностями

1	2
Осознанность и рефлексивность	Наставник способен осуществлять свою деятельность и обеспечивать реализацию проекта с опорой на осознанность как понимание собственных психических процессов, состояний и свойств личности, а также с опорой на рефлексивность как способность к рациональному осмыслению и преобразованию своей деятельности
Работа в команде	Наставник способен создавать условия для успешной командной работы, продуктивной коммуникации, преодоления конфликтов и решения проблем; способен вовлекать, мотивировать и поддерживать участников на всех этапах жизненного цикла проекта
Целеполагание	Наставник способен обеспечить целеполагание проекта в соответствии с его контекстом, ожиданиями и потребностями заинтересованных сторон, возможностями достижения результатов и критериями оценки
Генерация идей	Наставник способен вырабатывать и развивать новые идеи, а также создавать условия для успешной генерации идей командой на различных этапах жизненного цикла проекта
Комплексное планирование	Наставник способен осуществлять самостоятельно и совместно с участниками комплексное планирование реализации проекта с технической, проектной и психолого-педагогической позиций; способен обеспечить единство технического, проектного и психолого-педагогического содержания проекта; способен планировать проект на всем жизненном цикле с учетом достижения результатов в их взаимосвязи
Оценивание и контроль	Наставник способен обеспечить комплексное оценивание реализации проекта с технической, проектной и психолого-педагогической позиций
Развитие участников и команды проекта	Наставник способен обеспечить достижение целей развития участников проекта и команды в целом; способен создать условия для освоения норм профессиональной и проектной деятельности

Оценивать компетенции наставника исследователи предлагают по накопительной шкале: начальный, базовый и продвинутый уровни. Перечисленные компетенции являются характеристиками, отражающими общую компетентность наставника проектной деятельности и позволяющими ему не только правильно и четко поставить задачу, но и добиться ее качественного выполнения.

Опрос более 150 наставников и молодых специалистов предприятий Республики Татарстан показал, что наличие только высокого уровня профессиональной подготовки не гарантирует человеку знаний и компетенций, необходимых для наставнической деятельности. Анализ задач современного наставника позволил выделить основные кластеры его компетенций [50]:

- общепрофессиональные (характеризующие производственные задачи);
- общекультурные (коммуникативные, управленческие, исследовательские и т. д.);
- специальные, необходимые для осуществления наставнической деятельности (профессионально-психологический портрет наставника).

В наших исследованиях установлено, что современный наставник в своей деятельности сочетает работу педагога, модератора, тьютора, коуча, эксперта, исследователя-инженера и предпринимателя. Мы предлагаем следующую компетентностную модель наставника проектной деятельности в образовании (рис. 6) [91].

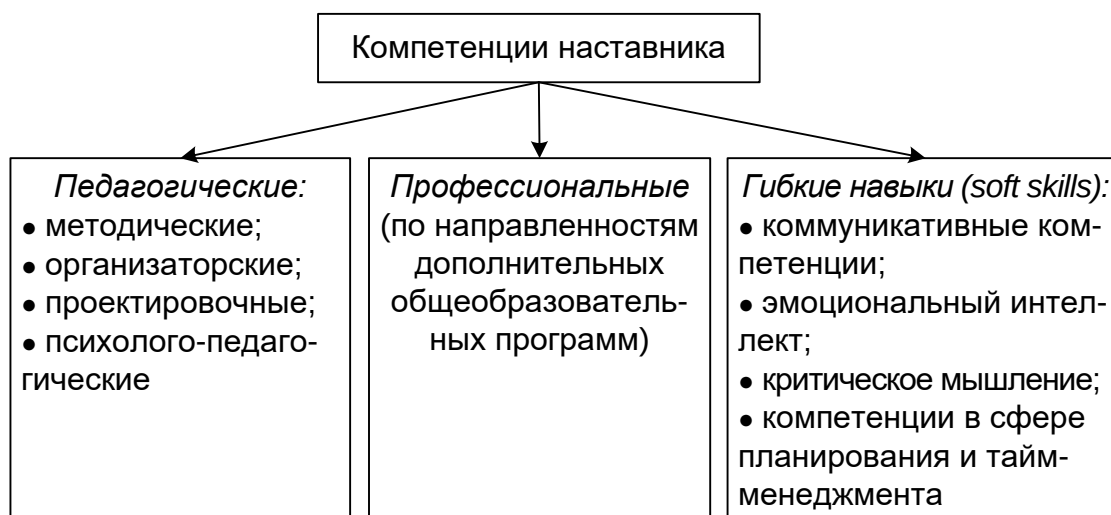


Рис. 6. Компетентностная модель наставника проектной деятельности в образовании

Педагогические компетенции позволяют наставнику эффективно организовать образовательный процесс, применять педагогические технологии для работы с членами проектной команды (обучающимися и педагогами разных возрастных и культурных групп), обеспечить мотивацию участников.

С помощью *профессиональных компетенций* наставник сможет использовать в образовательном процессе современные методы исследования и технические средства (в том числе высокотехнологичное оборудование), познакомить обучающегося со спецификой определенной профессиональной сферы (погружение в проектную деятельность).

Блок *гибких навыков* содержит компетенции, необходимые для продуктивной коммуникации, управления конфликтами, креативного мышления и конструктивной критики. Компетенции в сфере планирования и тайм-менеджмента важны на всех этапах обучения, особенно при реализации проектной деятельности (жизненный цикл проекта), они обеспечат грамотное целеполагание в соответствии с возможностями, ожиданиями и потребностями всех заинтересованных сторон.

Развитие компетенций наставника определяет успешность проектной деятельности в образовании.

В апреле 2022 г. стартовал федеральный проект «Профессионалитет». Он реализовывает новую модель развития среднего профессионального образования, направленную на устранение несоответствия между запросом в специалистах со средним специальным образованием со стороны производственного сектора экономики и фактическим уровнем подготовленности выпускников техникумов и колледжей. Работодателю необходимо в кратчайшие сроки обеспечить необходимый уровень производственных мощностей своего предприятия, ему нужны грамотные, профессионально образованные работники среднего звена. По этой причине в настоящее время становится актуальной ускоренная подготовка обучающихся в техникумах и колледжах по программам, разработанным в рамках взаимодействия профессиональной образовательной организации и производственных бизнес-структур. Новый образовательный проект учитывает и особенности акселерации с точки зрения изучения технологических характеристик конкретного производства, и конвергентный характер среды ускоренной профессиональной подготовки будущих специалистов среднего звена.

Вследствие важности задач, решаемых федеральным проектом «Профессионалитет», необходимо обратить внимание на потенциальные возможности *Lean-Agile*-методологии, в частности – организацию профессионального обучения как проектную работу в конвергентной среде. Гибкое проектное управление в образовании мы сегодня рассматриваем как процесс, предполагающий осознанное включение обучающихся в освоение профессии через участие в проектах учебно-производственного содержания. Проектирование в конвергентной среде обеспечивает необходимую акселерацию обучения и сокращение сроков профессиональной подготовки будущих специалистов среднего звена [77].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятиям «*Agile*-философия», «*Agile*-методология», «*Agile*-технология».
2. В каких сферах деятельности человека сегодня используется *Agile*-методология?
3. Назовите главные особенности *Agile*-команды.
4. Сформулируйте четыре ценности *Agile*-подхода.
5. Почему взаимодействие с заказчиком является особой ценностью *Agile*? Каким должно быть это взаимодействие для получения наилучшего результата?
6. Считаете ли Вы верным следующее утверждение: «*Agile*-процессы помогают обеспечить заказчику конкурентное преимущество»?
7. По какой причине следует как можно чаще выпускать демоверсию рабочего продукта? Не будет ли это расточительно?
8. Необходима ли ежедневная совместная работа участников проекта и представителей бизнеса?
9. Как Вы относитесь к тезису «Ответственность возникает там, где есть доверие»?
10. Каким образом реализация принципа 7 *Agile* «Работающий продукт – основной показатель прогресса» обеспечивает гибкость проектной разработки?
11. Что означает термин «самоорганизующаяся команда»? За счет каких качеств членов команды достигается самоорганизующийся эффект?
12. Какие мероприятия *Scrum* направлены на реализацию принципа 12 *Agile*: «Команда должна систематически анализировать возможные способы стать более эффективной и соответственно корректировать стиль своей работы»?
13. Докажите, что в организации проектного процесса *Scrum*-метод реализовывает «подход структуры», а *Kanban*-метод – «подход баланса».
14. Сформулируйте основные отличия *Scrum*- и *Kanban*-методов, охарактеризуйте их возможности.
15. Приведите примеры использования *Agile*-подхода в России и за рубежом.
16. Опираясь на опубликованные результаты исследований, проанализируйте показатели эффективности применения *Agile*-методологии в проектном управлении.

17. В чем Вы видите проблему использования *Lean-Agile*-методологии в образовании?

18. Почему в образовательных проектах важно реализовывать единый *Lean-Agile*-подход?

19. Влияет ли реализация *Lean-Agile*-методологии в образовательном проектировании на формирование *soft*-компетенций у педагогов и обучающихся?

20. Почему *Lean-Agile*-методологию можно рассматривать как средство развития профессиональных компетенций педагогов и обучающихся? Расскажите о перспективах программы «Профессионалитет».

Практические задания

1. Проанализируйте двенадцать принципов *Agile*, выделите заявленные в них условия, соблюдение которых обеспечивает повышение эффективности проектного процесса.

2. Опираясь на четыре ценности и двенадцать принципов *Agile*, докажите, что *Agile*-команда может реализовать гибкую методологию проектного процесса.

3. Обоснуйте справедливость утверждения «Если *Scrum* ориентирован на ускорение проектного процесса, то *Kanban* позволяет еще и повысить ее качество».

4. Проведите самодиагностику гибких навыков (*soft skills*), используя методику, представленную в прил. 3 [41].

Раздел II. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ LEAN-AGILE-МЕТОДОЛОГИИ В ПРОЕКТНОЙ РАБОТЕ НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ «АКСЕЛЕРАТОР ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ»

Глава 4. ПРИМЕНЕНИЕ LEAN- И AGILE-ПОДХОДОВ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Акселерация проектной деятельности в условиях конвергентной образовательной среды

В деятельности человека проектирование (от лат. *projectus* – «брошенный вперед») связано с созданием прототипа, прообраза предполагаемого объекта или состояния. Результатом проектной работы является научно, теоретически и практически обоснованное определение вариантов построения новых систем, процессов и явлений [13, 59].

Проектная деятельность – это специфическая деятельность, она имеет начало и конец, т. е. укладывается в некий интервал времени. В процессе проектирования человек создает уникальный продукт. Это может быть технический объект или объект культуры, воспитывающая образовательная среда или средство обучения, важная для человека услуга или интернет-ресурс. Однако в любом случае проектная деятельность осуществляется с учетом заданных ограничений: ресурсы, сроки проектирования, требования к функциональным возможностям создаваемого продукта, его качеству, допустимому уровню риска. В некоторых случаях прибегают к ускорению проектной работы – к акселерации.

Акселерация проектной деятельности – это ограниченный во времени, планомерный процесс ускорения этапов жизненного цикла проекта. Планомерность действий обеспечивает *Программа акселерации*, которая позволяет сконцентрироваться на самом важном в кратчайшие сроки (например, три месяца). Особенности такой программы являются сфокусированность на цели проектной деятельности, структурированность и обязательность выполнения запланированных сроков решения проектных задач. В масштабе деятельности образовательной организации Программа аксе-

лерации в первую очередь направлена на то, чтобы за короткий срок (несколько месяцев) не только обеспечить увеличение количества проектов в учебном процессе, но и создать условия для проектной деятельности на более высоком качественном уровне [55].

На базе ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» была разработана и реализована программа «Акселератор образовательных проектов» (далее – Акселератор), которую можно рассматривать как интенсивную программу обучения проектной деятельности в условиях совместного междисциплинарного создания проектов командой преподавателей и студентов (см. прил. 1, 2).

Поскольку в рамках работы «Акселератора образовательных проектов» педагоги являются активными участниками ускоренного полноценного погружения в проектную деятельность, реализация программы становится важным этапом в корпоративной системе повышения квалификации профессорско-преподавательского состава университета по направлению «Проектные технологии обучения».

Особо отметим, что современное развитие производственных, культурологических, социальных, а также образовательных технологий происходит в условиях глобализации всех процессов активности человека, что приводит к соединению и взаимопроникновению разнообразных сред, явлений и направлений деятельности. Таким образом, и в организации производств, и в бизнес-процессах, и в образовании следует учитывать интеграцию и конвергенцию, особенно в решении разнообразных практико-ориентированных задач.

Конвергентный подход предполагает необходимость учета закономерностей глубинного взаимного проникновения и соединения разных предметных областей. В результате конвергенции появляются новые области знания и направления деятельности человека. Свойства изучаемых объектов наиболее ярко выявляются, если мы фиксируем и используем в образовательной деятельности междисциплинарные связи [46].

Организация проектной деятельности в программе «Акселератор образовательных проектов» осуществляется в условиях *мультидисциплинарности*. Это связано со следующими моментами. Во-первых, предмет проектирования, реализуемого на базе РГППУ, – многофункциональные устройства, требующие применения знаний из многих научных областей: математики, физики, химии, электроники, программирования, экономики, ме-

недждмента, психологии, медицины, строительных работ и др. Во-вторых, разработка проекта всегда требует решения разноплановых задач. Это и задачи поиска и реализации ресурсов, разработки функциональных узлов устройства, элементов конструкций, это и задачи программирования, а также задачи, связанные с изучением рынка, с патентными и маркетинговыми исследованиями. Поскольку в проектной работе очень трудно, а иногда – просто невозможно, отделить один круг решаемых задач от другого, участники команды, каждый из которых является специалистом в своей области деятельности, должны работать в условиях *междисциплинарности*. Таким образом, реализация конвергентного подхода в программе Акселератора является необходимостью.

С целью успешного решения проектных задач с учетом междисциплинарных связей в состав каждой команды программы «Акселератор образовательных проектов» были отобраны преподаватели и студенты, обеспечивающие проектную работу по следующим видам деятельности:

- инженер;
- программист;
- инженер в области электроники;
- дизайнер;
- экономист;
- маркетолог;
- психолог.

Несмотря на то, что в команде присутствовали все необходимые специалисты, каждому участнику приходилось углубляться в межпредметные области решения проектных задач, поскольку этого требовал процесс создания устройства, способного выдержать конкуренцию на рынке.

Алгоритм работы команды проекта основан на использовании *Agile*-методологии. Рассмотрим особенности реализации *Scrum*-метода при акселерации проектной деятельности в сфере образования.

4.2. Реализация Scrum-метода в проектной работе: мероприятия, Scrum-мастер, средства визуализации

Agile-методология помогает структурировать работу проектной команды. Такое структурирование хорошо обеспечивает *Scrum*-метод. Решение проектных задач осуществляется короткими циклами. Цикличность в работе дает целый ряд преимуществ.

Цикл – это временной интервал, в течение которого решается группа задач. Этот период в *Scrum*-методе называют *спринт*. Он может длиться от недели до месяца. Команда всегда разрабатывает план работы на ближайший спринт: каждый участник выполняет свою часть задачи.

Достоинством *Agile*-технологии в целом и *Scrum*-метода в частности является то, что в состав команды входят специалисты, осуществляющие *весь спектр проектных работ*. Поэтому есть возможность *все задачи выполнять одновременно*. Следовательно, повышается эффективность работы [30].

Организация деятельности циклами, с одной стороны, позволяет вовремя успешно завершать определенную совокупность проектных действий, с другой стороны, дает возможность видеть трудности в решении задач каждого спринта, анализировать причины их возникновения, а также находить пути устранения недочетов в работе. В результате каждого спринта появляется продукт деятельности команды – *инкремент* (от англ. *increment* – «увеличение»). Всесторонний анализ его качества – важная задача любого участника проектной работы.

Существенную роль в организации проектной работы играют мероприятия, являющиеся неотъемлемыми элементами реализации *Scrum*-метода. Они связаны и с организацией деятельности в целом, и с обеспечением цикличности работы, и с повышением эффективности участников проекта.

К таким мероприятиям в первую очередь относятся ежедневные *короткие совещания команды* – *Stand-up meetings*, *Scrum*-митинг или ежедневный *Scrum*. Они называются так, потому что проводятся очень динамично, за короткое время, иногда даже стоя.

В процессе *Scrum*-митинга *каждый участник рассказывает, что сделал вчера, какие проблемы у него возникли, чем будет заниматься сегодня*. Такое совещание позволяет всем членам команды принять участие в планировании проектной работы на день, а также обеспечивает активное включение каждого в проектный процесс в условиях громкой социализированной речи. Как известно, такая речь в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий стимулирует говорящего к конкретизации этих действий [21]. Ежедневный *Scrum*, с одной стороны, способствует открытости в решении проектных задач, с другой стороны, его можно рассматривать как средство мотивации. Участники стараются выполнить работу качественнее и быстрее, так как знают, что придется о ней рассказывать другим членам команды.

По окончании каждого спринта проводят *ретроспективу*. Основные задачи этого мероприятия – *выявить, что мешает работать лучше, и найти способы исправить ошибки*. По окончании спринта устраивают просмотр демоверсии продукта. Команда выявляет его плюсы и минусы, намечает, что нужно доработать. После этого составляют план работ на следующий спринт.

Еще одно важное мероприятие *Scrum* – *встречи с заказчиком* для презентации достижений. Лучше всего, если такие встречи будут происходить не реже, чем один раз в неделю. Во время подготовки к презентации достижений команда не должна забывать о ценностях и принципах *Agile*-философии. Исполнители готовят документацию, представляют рабочий прототип продукта, который можно легко корректировать. Презентуя результаты деятельности, следует постоянно демонстрировать ценностные стороны не только продукта, но и мнения заказчика (действия продукта и отношение к нему на рынке). Для каждой встречи команда готовит нового спикера [75].

Scrum-мастер является менеджером проектной работы команды и выполняет *следующие функции*:

- организация работы по планированию спринта;
- организация разработки бэклога (приоритетного списка задач для команды проекта);
- организация и проведение *Scrum*-митинга;
- организация и проведение ретроспективы (рефлексия выполненной работы в команде);
- маркировка продвижения каждого участника в проекте на *Scrum*-доске (доске задач);
- координация работы команды и инициирование выполнения заданий всеми ее членами.

Несмотря на то, что перечень задач *Scrum*-мастера достаточно простой, их решение требует мастерства, нужно не только очень хорошо разбираться в содержании проектной разработки, но и быть активным организатором и психологом.

Очень непросто провести *Scrum*-митинг, придерживаясь динамичности в представлении успехов, выявлении трудностей и выделении планируемых действий каждым участником. Наиболее трудным мероприятием для *Scrum*-мастера является ретроспектива, поскольку она связана с детальным анализом качества продукта деятельности команды за время спринта. Очень часто возникают ситуации напряжения по причине того, что какая-то из задач не решена. Задача *Scrum*-мастера – создать условия для четкого

понимания причин возникших трудностей и принятия решений по их устранению. При этом чрезвычайно важно найти ответы на поставленные вопросы, поддерживать позитивный настрой команды и вселить в участников уверенность в том, что все получится.

Scrum-доска применяется в работе команды как средство визуализации продвижения дел. Физическое воплощение доски задач может быть разным. Например, отметки стикерами на пробковой доске или на огромном листе бумаги. Предпочтительным является электронный вариант *Scrum*-доски, разработанный с использованием сервисов *Trello*, *1С Битрикс* и др.

Участники команды, работая над достижением результата по принципам *Agile*-манифеста, в применении доски задач пользуются цветными карточками: красная – планирование продукта, желтая – разработка, зеленая – готовность. Визуальное представление достижений позволяет постоянно видеть состояние проекта, гарантирует одинаковое представление проектной задачи всеми членами команды.

Для того, чтобы координировать командную работу и инициировать выполнение всех проектных заданий, указанных в бэклоге, *Scrum*-мастер должен быть хорошим психологом: найти подход к каждому участнику, понять его сильные и слабые стороны, всегда помочь в решении трудной задачи. Таким образом, *Scrum*-мастер становится фактически руководителем команды.

В программе «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета на роль *Scrum*-мастера назначался преподаватель, который хорошо разбирался в особенностях функционирования проектируемого устройства, наиболее заинтересованно относился к организации профессионально-педагогического взаимодействия, был хорошо знаком со всеми участниками.

4.3. Организация спринта в программе «Акселератор образовательных проектов»

Характерной особенностью *Scrum*-метода является то, что результативность проектной деятельности обеспечивается короткими циклами. Еще раз подчеркнем, что организация работы спринтами помогает отслеживать динамику процесса и вовремя осуществлять необходимые доработки рабочего продукта (гибкость в деятельности исполнителей).

Цикличность в работе позволяет сделать гибким и проектное управление: организация спринтов дает возможность менеджеру (руководителю)

контролировать результативность деятельности. Длительность одного цикла определяется потребностями проекта – его сроками и общим объемом работ. Оптимальная продолжительность спринта – от одной до трех недель [88].

В программе «Акселератор образовательных проектов» длительность одного спринта – 1 неделя. За время работы проекта было реализовано двенадцать спринтов.

Особое значение в успешном прохождении цикла имеет инкремент. Именно он обеспечивает продвижение команды проекта вперед.

Запуск каждого спринта инициируется получением исполнителями обратной связи о качестве предыдущего инкремента. Такую обратную связь креативная команда может получить, например, со стороны заказчика, который всегда заинтересован в эффективности проектной работы. Кроме того, пожелания заказчика влияют на постановку задачи для нового спринта.

Следует обратить внимание на то, что в течение недели члены команды не встречаются ежедневно. Часть заданий участники выполняют в домашних условиях. Однако есть мероприятия, без которых в проектной деятельности реализовать *Agile*-методологию (да и разработать сам проект) невозможно. Кроме того, проектная команда настроена на акселерацию! Это означает, что нужно очень внимательно относиться к соблюдению сроков решения проектных задач в рамках этапов жизненного цикла проекта.

Описание цикличности проектной работы и специфика ее расписания в Акселераторе РГППУ представлены на рис. 7.

Начало каждого спринта приходилось на четверг. В этот день осуществлялась разработка бэклога. Однако к этому этапу работы нельзя приступать без качественно проведенной ретроспективы, во время которой члены команды анализируют предложения заказчика, проводится экспертиза инкремента. Мероприятия могут проводиться в режимах *life* и *online*.

Пятница, суббота, воскресенье, понедельник посвящены решению проектных задач начавшегося спринта (инженеры, программисты, дизайнеры, экономисты, маркетологи, психологи). Разрабатывается инкремент, который будет демонстрироваться заказчику в среду, осуществляется подготовка документации, создается презентация, отлаживается демоверсия продукта.

Вторник – день подготовки к встрече с заказчиком. Реализуется внутрикомандная презентация инкремента (уточняется документация и дорабатывается демоверсия). Работа может проводиться в режимах *life* и *online*.

Среда – встреча с заказчиком, завершение спринта. Мероприятие всегда проходит в режиме *life*. Встреча с заказчиком – это внешняя экспертиза инкремента, постановка очередной задачи, рефлексия членов команды в соответствии с *Agile*-философией.



Рис. 7. Цикличность проектной работы на примере Акселератора РГППУ

В течение всего спринта ежедневно проходят *Scrum*-митинги и заполняется электронная *Scrum*-доска. Подробно деятельность участников проекта внутри спринта представлена в табл. 4 (дни недели указаны в соответствии с рис. 7).

Наличие такого графика проектной работы является обязательным при организации спринтов. В зависимости от содержания проектной задачи их структура может быть разной. Однако с точки зрения результативности лучше, если она не меняется в течение всего проекта.

Таблица 4

Проектная работа в течение одного спринта в соответствии с мероприятиями *Scrum*:
пример Акселератора РГППУ

Этап / день недели	Вид деятельности	Содержание деятельности	Продукт деятельности	Участники деятельности
1	2	3	4	5
1-й этап / четверг	Ретроспектива	1. Анализ предложенный заказчика 2. Экспертиза инкремента 3. Принятие решений	Заполнение <i>Scrum</i> -доски в <i>Trello</i> . Выступление каждого члена креативной команды исполнителей с коротким докладом о своих достижениях. Выступление эксперта. Предложения по совершенствованию инкремента. Обновление его ценности	Креативные команды исполнителей, руководители команд (<i>Scrum</i> -мастера), <i>Agile</i> -тренер, научный консультант
	Начало нового спринта	4. Разработка бэклога	Последовательный список действий по решению проектной задачи	
2-й этап / пятница, суббота, воскресенье, понедельник	Решение проектной задачи	5. Решение ролевых проектных задач, рабочие взаимодействия	Новый инкремент, материалы для презентации заказчику	Креативные команды исполнителей, руководители команд (<i>Scrum</i> -мастера), <i>Agile</i> -тренер, научный консультант
	Разработка инкремента	6. Проработка презентации для встречи с заказчиком, отладка демонстрации		

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
3-й этап / вторник	Подготовка к встрече с заказчи- ком	7. Внутренняя презентация инкремента 8. Уточнение документации и доработка дедлайнов инкремента, подготовка спикера для выступления перед заказчиком	Разработанная для представления заказчика презентация дедлайнов инкремента, подготовленный для выступления спикер	Руководители команд (<i>Scrum</i> -мастера), <i>Agile</i> -тренер, научный консультант
4-й этап / среда	Встреча с заказчи- ком	9. Внешняя экспертиза инкремента 10. Постановка очередной задачи заказчиком 11. Рефлексия в соответствии с <i>Agile</i> -подходом	Результат рефлексии (после встречи с заказчиком, по организации <i>Agile</i> -взаимодействия), периодическое представление о содержании новой проектной задачи	Заказчик (его представитель), креативные команды исполнителей, руководители команд (<i>Scrum</i> -мастера), <i>Agile</i> -тренер, научный консультант

4.4. Инструменты погружения креативной команды исполнителей в конвергентную среду: разработка бэклога и анализ инкремента

Работа креативной команды исполнителей в конвергентной среде характеризуется установлением межпредметных связей. Формирование межпредметных компетенций будет осуществляться быстрее, если использовать следующие инструменты:

1. Придумывание названия каждому спринту. При этом члены команды совместно обсуждают содержание деятельности, а значит, активно погружаются в конвергентную среду. Пример названия спринта: «Выбор и обоснование актуальности предмета проектирования».

2. Междисциплинарное целеполагание (цель, задачи), обеспечивающее сущностную направленность в создании инкремента (результата спринта).

3. Разработка бэклога – последовательности решения практических задач спринта. Начинается с изучения *спецификации элементов проектной задачи* с указанием роли каждого члена команды. Разработка такой спецификации способствует пониманию сущностных сторон всех направлений деятельности. Бэклог создается в совместной работе членов команды, коллегиальное обсуждение последовательности проектных задач, которые необходимо решить во время спринта, погружает участников в конвергентную среду.

4. Проработка содержания, сущностных сторон и *ценности инкремента*. Анализ и совместное обсуждение участниками проекта продукта деятельности команды во время спринта способствуют глубокому осмыслению всех проектных действий. Чрезвычайно важно понимать ценность того, что разработано. Если она неясна, возникает вопрос: «Есть ли ценность у продукта?». Каждая разработка осуществляется в соответствии с техническим заданием, она должна иметь ценность.

5. Проработка взаимосвязи и взаимообусловленности инкрементов каждого спринта. Дежурным мероприятием во время каждого спринта является обоснование взаимосвязи между настоящим и предыдущим продуктами деятельности команды. Проведение данного мероприятия чрезвычайно целесообразно с точки зрения выявления ценности каждого инкремента. Определение ценностных сторон деятельности позволяет каждому участнику лучше погрузиться в сущностные стороны разработки, не только лучше

осмыслить свою ролевую позицию в проектной работе, но и вникнуть в ролевые позиции других участников проектной деятельности (конвергентная среда).

6. Участие исполнителей в экспертизе инкремента. В команде целесообразно иметь эксперта. Его основные функции – анализ и обоснование ценности каждого инкремента и ценности продукта в целом. *Роль эксперта – переходящая: в каждом спринте ее выполняет новый человек.* Эксперт также может инициировать процесс экспертизы, подключая к анализу членов команды.

Как показал опыт проектной работы в программе «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета, использование перечисленных инструментов способствует активному погружению креативной команды исполнителей в конвергентную среду.

Рассмотрим подробнее такие инструменты формирования межпредметных компетенций, как разработка бэклога и анализ инкремента.

Бэклог – это перечень проектных задач, которые должны быть решены разработчиками. В процессе реализации *Agile*-технологии различают бэклог продукта и бэклог спринта.

Под *бэклогом продукта* понимают полный перечень задач, которые должны быть решены за весь период проекта. Его необходимо разрабатывать в самом начале проектных работ совместно с проработкой технического задания на проектирование. Бэклог продукта является основанием для разработки бэклога спринта. Напомним, что каждый спринт начинается именно с создания бэклога. Таким образом, полноценно и своевременно разработанный бэклог продукта снижает временные затраты на составление бэклога спринта.

Для разработки бэклога продукта следует тщательно изучить целевое назначение проектируемого устройства, его функциональные возможности, конструктивные и технологические особенности, сделать расчет необходимых ресурсов. Важная роль отводится патентным исследованиям, поскольку любой проект предполагает уникальную разработку. Чем выше ее уникальность, тем более актуальным будет изделие для потребителей. Вопросы рынка также следует изучить чрезвычайно глубоко и емко. Для этого необходимы маркетинговые исследования [36]. Это еще одна важная проектная задача.

Разработка структурной и электрической схем, программного обеспечения для функционирования устройства, интерфейса – вот обобщенный перечень задач проектирования, возникающий в процессе разработки бэклога продукта, осуществляющейся совместно с составлением технического задания на проектирование.

Вполне объяснимо, что бэклог продукта является более подробным описанием перечня проектных задач, чем техническое задание на разработку устройства: он охватывает все виды деятельности, связанные с проектированием, включая задачи бизнес-проектирования. Техническое задание центрируется на задачах обеспечения тактико-технических характеристик продукта.

Технология разработки бэклога продукта предполагает составление спецификации – перечня задач и исполнителей, ответственных за их решение (табл. 5).

Таблица 5

Пример спецификации проектных задач для разработки бэклога продукта

Проектная задача	Исполнители
1	2
Наименование продукции	Вся команда
Область применения продукта	
Цель и задачи выполнения работ	
Состав продукции и выполняемые функции	
Стоимость разработки проекта	Экономист
Экономическое обоснование проекта	
Описание варианта реализации проекта на практике	
Себестоимость производства и реализации продукции	
Расчет материальных затрат на единицу продукции	
Расчет затрат на оплату труда и отчислений на социальные нужды на единицу продукции	
Расчет амортизационных отчислений на единицу продукции	
Расчет прочих и внепроизводственных затрат на единицу продукции	
Расчет себестоимости единицы продукции	
Расчет цены на производимое изделие	
Расчет безубыточного объема продаж	
Расчет прибыли и рентабельности	
Расчет налогов	
Оценка эффективности инвестиционных вложений	

1	2
Патентные исследования	Маркетолог
Маркетинговые исследования	
Разработка структурной схемы продукта	Инженер
Разработка электрической схемы продукта	
Разработка элементов дизайна продукта	Дизайнер
Выполнение конструкторско-технологических работ	Инженер
Сборка конструкции	Инженер
Разработка алгоритма программы функционирования продукта	Программист
Разработка интерфейса	
Решение программных задач движения	
Решение программных задач навигации	
Решение программных задач точности и надежности навигации	
Проведение лабораторных испытаний	Инженер, программист
Проведение приемосдаточных испытаний	

Поскольку проектирование осуществляется командой, в перечне целесообразно выделять группы задач, которые будут решать специалисты конкретного направления. Чаще всего некоторые задания выполняются параллельно. Спецификация проектных задач превращается в инструмент повышения эффективности проектных работ, особенно если она является наглядной и всегда находится на виду у креативной команды исполнителей, у заказчика, а также у руководителя проекта. Более того, должна быть обеспечена возможность выставления на *Scrum*-доске отметок о выполнении конкретного проектного действия, в том числе самими исполнителями.

С целью визуализации перечня решенных и нерешенных задач в *Agile*-технологии используются *Kanban* и *Scrum*-доски – флипчарт с листом бумаги и стикерами или специализированные приложения (сервисы *Trello*, *1С Битрикс* и др.).

Бэклог спринта – последовательность проектных задач, решаемых в течение фиксированного интервала времени – спринта. Еще раз подчеркнем, что основой для разработки бэклога спринта является бэклог продукта. Однако механически перенести совокупность задач из одного перечня в другой мы не можем. Во-первых, как отмечалось ранее, неко-

торые группы задач из бэклога продукта решаются параллельно. Например, задачи бизнес-проектирования, маркетингового исследования и патентный поиск. Во-вторых, каждая проектная задача из бэклога продукта должна быть детализирована. При этом происходит ролевое распределение проектных действий.

В разработке бэклога спринта можно выделить следующий *алгоритм*:

Шаг 1. Выполняется анализ бэклога продукта.

Шаг 2. Формулируется цель спринта.

Шаг 3. Определяется совокупность проектных задач в соответствии с целями спринта и бэклога продукта.

Шаг 4. В каждой проектной задаче выделяются структурные элементы.

Шаг 5. Разрабатывается спецификация структурных элементов для каждой проектировочной задачи, осуществляется ролевое распределение функций членов команды.

Шаг 6. Формируется последовательность действий для решения структурных элементов проектных задач спринта.

Шаг 7. Последовательность проектных действий заносится на *Scrum*-доску.

Результатом выполнения указанных семи шагов является бэклог спринта. Команда может приступить к работе.

По окончании каждого спринта мы получаем некий продукт проектной деятельности команды. Этот результат деятельности участников в спринте в *Agile*-технологии называют *инкрементом*. Каждый инкремент является ступенькой для получения инкремента следующего спринта.

Анализ инкремента осуществляется в процессе ретроспективы, завершающего мероприятия спринта. Без этого мероприятия спринт можно считать несостоявшимся. Как отмечалось ранее, главные цели ретроспективы – *выявить, что мешает работать лучше, и найти способы исправить ошибки* [99]. Чтобы это сделать, следует проанализировать инкремент.

Инкремент каждого предыдущего спринта обуславливает создание инкремента следующего спринта. Если участники проектной деятельности осознают эту обусловленность, им легче выявлять, *что не позволило решить всю совокупность проектных задач, указанных в бэклоге конкретного спринта*.

В связи с этим целесообразно очень подробно обсуждать все составные части инкремента на предмет их *ценности*. Если ее доказать не удалось,

следовательно, в чем-то была допущена проектная ошибка (или имеет место недочет). Значит, нужно принять решение по поводу ее устранения. При этом всякий раз нужно обращать внимание на то, каким образом появившийся недочет может повлиять на выполнение проектных задач следующего спринта.

4.5. Формула результативности Lean-Agile-методологии в проектной деятельности

Реализация *Lean-Agile*-методологии в управлении проектом позволяет обеспечить гибкость в решении проектных задач и повысить эффективность работы не только за счет ее цикличности и высокой динамики взаимодействий, но и за счет глубокого погружения участников в конвергентную среду (осмысление своей роли в команде).

Опыт работы программы «Акселератор образовательных проектов» позволил убедиться в значимости как гибкого, так и бережливого подходов к проектной деятельности. Оба подхода направлены на повышение производительности проектного процесса, преследуют одну главную цель – создание большей ценности продукта, времени, условий, взаимодействий для развития человека.

Анализ концепции *Lean*-подхода показывает, что главный ресурс успешной деятельности – сам человек. Неслучайно уже несколько десятилетий проблема человеческого капитала рассматривается как наиболее актуальная в условиях повышения уровня развития цивилизации в целом. Бережливое производство создает большую ценность для клиента за счет сокращения отходов: практики стараются все выполнить самым простым способом с минимальным использованием ресурсов.

Однако, как показывает анализ развития производства, идея бережливости не может быть реализована в полной мере без ценностей гибкого подхода. *Agile*-методология создает большую ценность для клиента, быстро реагируя на возникшие изменения: инновационные технологии, переоценка потребностей клиентом, появление на рынке новых конкурентов. Те производители, которые реализовывают гибкий подход в организации деятельности, с легкостью относятся к обновленным технологическим решениям, даже в случае сложных задач, несмотря на то, что это всегда требует серьезных материальных вложений и на покупку современного обо-

рудования, и на обучение персонала. Именно *гибкость порождает бережливость*. Она позволяет поддерживать и ресурс времени, и ресурс качества в производственной деятельности.

Если экстраполировать взаимообусловленность бережливого и гибкого подходов на проектный процесс, то можно сделать проектную деятельность еще более эффективной. По этой причине в программе «Акселератор образовательных проектов» к концу первого месяца проектной работы, в условиях устойчивого понимания участниками графика реализации *Scrum*-метода, уверенного проведения всех мероприятий начинается глубокая проработка идей бережливого подхода в проекте.

Перед членами команды были поставлены задачи, определяющие *новые доминанты деятельности*. Именно эти доминанты должны были обратить внимание исполнителей на *необходимость учета в проектной работе идей не только гибкости, но и бережливости*. Во время четвертого спринта после того, как была прочитана лекция по бережливому производству и по взаимной обусловленности *Lean*- и *Agile*-подходов, участникам проекта предложили ответить на несколько вопросов:

1. Реализуются ли идеи бережливости в решении Ваших проектных задач?
2. Учитываете ли Вы, что гибкость должна охватывать не только Ваши взаимодействия, но и содержание проектной задачи?
3. За счет каких действий можно применить не только *Agile*-, но и *Lean*-подход в каждом спринте?

Таким образом, в проектной деятельности на основе *Scrum*-метода в рамках процесса освоения *Lean*-методологии появилась основа для использования *Agile*-методологии на новом качественном уровне – с применением имеющихся возможностей в решении проектных задач.

Проектный процесс в программе «Акселератор образовательных проектов» начинался не с погружения в идеи бережливого производства, не с реализации *Lean*-методологии, а с *Agile-философии*, со *Scrum*-метода. Такая организация проектной деятельности объясняется необходимостью сквозной структуризации проектного процесса *в условиях акселерации*. Если пренебречь вопросами структуризации, возможны изменения сроков при прохождении этапов жизненного цикла проекта. *Это может поставить под угрозу срыва процесс акселерации.*

Формула результативности *Lean-Agile*-методологии в проектной деятельности представлена на рис. 8.

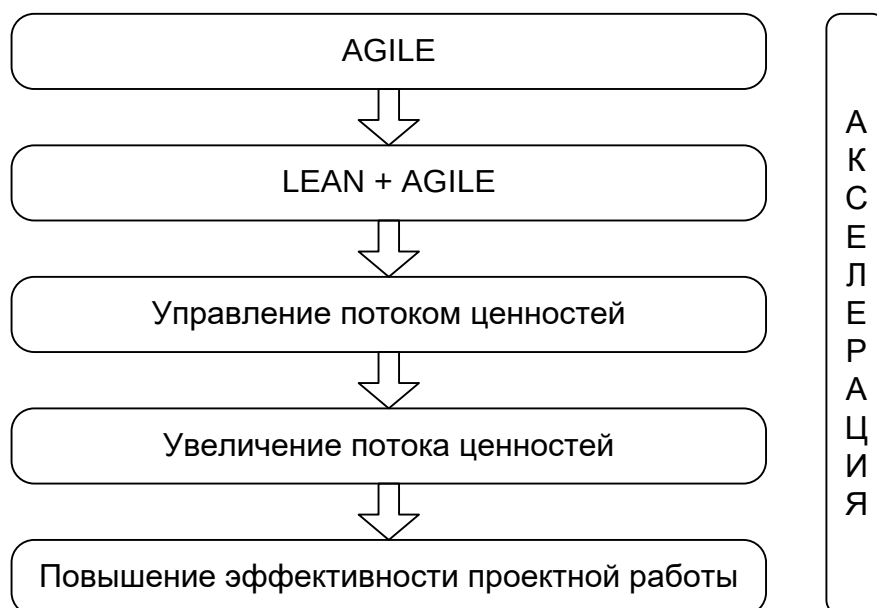


Рис. 8. Формула результативности *Lean-Agile*-методологии

Интерпретировать формулу можно следующим образом. Использование *Agile*-методологии (*Scrum*-метода) позволяет структурировать деятельность, что приводит к повышению ее эффективности. Освоение *Lean*-методологии на фоне дальнейшего использования *Agile* (*Scrum*-метода) помогает актуализировать еще больше ценностей. Подключение еще одного метода гибкого подхода – *Kanban* – дает возможность *управлять потоком ценностей*. Активное применение *Lean-Agile*-методологии приводит к его *увеличению* и дальнейшему повышению эффективности проектной деятельности.

4.6. Реализация *Lean-Agile*-методологии: проектная работа в условиях акселерации

Рассмотрим, как реализуется формула результативности *Lean-Agile*-методологии в условиях акселерации проектной работы.

Освоение принципов бережливого производства в решении проектных задач должно протекать как естественный процесс, необходимый для повышения качества проектировочных действий. Когда идеи гибкости участниками проекта усвоены и отработаны, следует создать условия для принятия концепции бережливого производства как нового шага в повышении эффективности деятельности.

Опыт работы программы «Акселератор образовательных процессов» показал, что знакомство с *Lean*-методологией целесообразно начинать с понимания членами команды взаимной обусловленности *Lean*- и *Agile*-подходов.

Если креативная команда исполнителей достаточно глубоко погрузилась в решение задач, обозначенных в бэклоге продукта, видение перспектив разработки становится все точнее и масштабнее. Однако в процессе продвижения проекта возникает все больше и больше изменений, их важно учитывать и при подготовке документации, и при конструировании демоверсии продукта. Часто возникает необходимость корректировки уже разработанных материалов и устройств. Наряду с этим имеют место и нерешенные задачи. Таким образом, возникает *потребность в управлении изменениями*.

К третьему-четвертому спринту участники проекта уже достаточно прочно освоили идеи гибкости в проектной работе. Как только исполнители осознают необходимость управлять изменениями, возникает потребность в наращивании гибкости. Инструменты и идеи *бережливого производства* в этом отношении незаменимы. Задачи управления изменениями и повышения гибкости будут решены.

Бережливый подход создает большую ценность для клиента за счет сокращения потерь с помощью *следующих действий*:

- решение проектных задач «точно в срок»;
- немедленная остановка проектного процесса и возвращение к той задаче, которая наиболее влияет на качество продукта проектирования;
- равномерность в осуществлении проектной деятельности;
- стандартизация;
- осмысление и использование в работе философии *кайдзен*, основные положения которой нацелены на развитие личности во всех ее проявлениях, в том числе в производственной деятельности.

Реализация идей *Lean*-подхода в проектной работе заставляет в первую очередь обратить внимание на *установление адекватной нагрузки разработчиков и сохранение оптимального темпа* в решении проектных задач. Это обуславливает необходимость анализа инкремента всех спринтов на предмет *ограничений* к последующим действиям.

Например, результатом спринта, посвященного разработке технического задания на создание устройства с программным управлением, стал соответствующий инкремент. Однако в процессе подготовки технического задания не удалось выбрать те виды испытания, которые позволили бы по-

лучить исчерпывающую информацию о функциональных возможностях продукта. Таким образом, возникло ограничение, связанное с полнотой проектных действий.

Снять ограничение удастся в результате анализа инкремента нескольких последующих спринтов, связанных с внедрением структурной и электрической схем устройства в реально существующую конструкцию. Исследование обусловленности появления инкремента каждого последующего спринта создаст условия для принятия решения по поводу комплекса испытаний продукта проектной деятельности. Если ограничение устранено своевременно, происходит оптимизация темпов решения проектных задач: исчезает состояние неоправданной спешки, повышается эффективность проектной работы.

Данный пример – сочетание идей *Lean-* и *Agile-*подходов. Произошло усиление гибкости за счет бережливости. Необходимость оптимизации темпов проектной работы *диктуется соображениями бережливости*. Тщательный анализ результатов каждого спринта с целью снятия ограничений *повышает гибкость* проектного процесса. В результате дальнейшая проектная работа протекает быстрее. Следовательно, *проектный процесс становится более эффективным*.

Таким образом, реализуется возможность управления изменениями в проектной работе:

1-й этап – идеи бережливости инициируют работу по снятию ограничений;

2-й этап – ограничения сняты, происходит наращивание гибкости;

3-й этап – повышается эффективность проектной деятельности.

В основе управления изменениями лежит усиление гибкости за счет бережливости.

Главным показателем качества проектной работы является *увеличение потока ценностей*: ценности для клиента (например, удобство работы с проектируемым устройством), ценности, связанной с многофункциональностью продукта, ценности, определяющей удобство менеджмента и др. Увеличение потока ценностей мы можем наблюдать в результате использования *Kanban-*систем. Метод *Kanban* опирается на принципы гибкого и бережливого подходов. Он используется в условиях цикличности *Scrum-*метода, повышая гибкость в решении проектных задач за счет точности, оптимальности и эко-

нонии самых разных ресурсов: времени, расходных материалов и даже сил разработчиков. Цикличность *Scrum* и гибкость *Kanban* позволяют *повысить поток ценности* в решении проектных задач. Не случайно *Kanban*-системы называют системами поиска ограничений и их устранения [4].

Инструменты реализации *Kanban*-метода: анализ инкремента, *Kanban*-доска, кумулятивная диаграмма потока ценностей.

Анализ инкремента всех предыдущих спринтов на предмет ограничений к последующим действиям является важнейшим инструментом *Kanban*, направленным на решение следующих задач: анализ рисков, возможного сопротивления изменениям, ограничений, связанных с дальнейшей реализацией инкремента или изготовлением демоверсии продукта. Анализ рисков важно проводить на протяжении всего проектного процесса.

Kanban-доска отображает все этапы проектной деятельности, все спринты. По каждому спринту должны быть представлены бэклог, начало, процесс и завершение разработки. *Kanban*-доска может быть оформлена на листе со стикерами, возможен электронный вариант – с использованием приложений и программного обеспечения.

Кумулятивная диаграмма потока ценностей является визуальным представлением анализа *Kanban*-доски. Это график, на котором выделены области, соответствующие объему проектных работ. Использование в работе кумулятивной диаграммы потока ценностей дает возможность в любой момент времени определить количество нерешенных задач, оценить средние затраты времени на их решение. Таким образом, поток ценностей – это совокупность выполненных заданий, количество которых постоянно изменяется.

Итак, *формула взаимовлияния бережливого и гибкого подходов*, их результативности работает, эффективность проектного процесса, несомненно, повышается.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «акселерация проектной деятельности».
2. В чем заключается сущность конвергентного подхода?
3. Можно ли утверждать, что в программе «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета среда проектирования является конвергентной?
4. Приведите примеры реализации конвергентного подхода в проектной деятельности. Каким образом в проекте проявляется конвергентность среды?

5. В чем заключаются преимущества проектной работы короткими циклами при применении *Scrum*-метода?
6. Повышается ли эффективность проектной работы в случае ролевой организации деятельности?
7. Что такое инкремент? Какие важные задачи креативной команды исполнителей связаны с его анализом?
8. Перечислите мероприятия *Scrum*. Дайте им краткую характеристику.
9. Объясните ценность мероприятий *Scrum* с точки зрения теории поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина?
10. Сформулируйте основную задачу ретроспективы как мероприятия *Scrum*.
11. Оцените особенности взаимодействия с заказчиком в условиях реализации *Agile*-методологии.
12. Сформулируйте ценности и принципы *Agile*-философии, которые необходимо неукоснительно реализовывать во взаимодействии с заказчиком.
13. Какими личными качествами должен обладать *Scrum*-мастер, чтобы выполнять назначенные функции?
14. Какое из мероприятий *Scrum* является самым непростым для реализации? Объясните свой ответ.
15. Назовите и охарактеризуйте в аспекте функциональности инструменты погружения креативной команды исполнителей в конвергентную среду.
16. Какие существуют трудности в практической реализации разработки бэклога спринта?
17. Перечислите компоненты формулы гибкого и бережливого подходов к проектной деятельности.
18. За счет каких действий в проектной работе можно учесть не только *Agile*-, но и *Lean*-подход?
19. Почему при реализации *Lean-Agile*-методологии начало проектной работы осуществляется с использованием *Scrum*-метода, а потом осваивается *Lean*-подход? По какой причине хронология появления бережливого и гибкого подходов в данном случае не играет важной роли?
20. Поясните взаимообусловленность применения *Lean*- и *Agile*-подходов.
21. Охарактеризуйте *Kanban*-метод.
22. Почему *Kanban*-системы называют «вытягивающими» системами?
23. В чем выражается такое свойство *Kanban*, как адаптивность?

Практические задания

1. Разработайте механизм повышения гибкости за счет бережливости.
2. Создайте бэклог продукта для произвольно выбранного из своего опыта примера учебного проекта.
3. Ознакомьтесь с *Agile*-дневником, представленным в прил. 4. Оцените преимущества ведения такого дневника членами команды проекта.

Глава 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ «АКСЕЛЕРАТОР ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ»

5.1. Особенности организации деятельности в программе Акселератора

Программа «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета представляет собой интенсивный курс проектной деятельности, реализуемый в течение трех месяцев. Проектная работа осуществляется в условиях использования методологии проектного управления на основе *Lean-Agile*-подхода. Сложность, интенсивность и многозадачность проектов обуславливают применение гибких подходов в реализации командной работы. Это способствует развитию креативности, адаптационных способностей, ответственности и самоорганизации участников проекта. Общая деятельность организована в рамках *Scrum*-метода с использованием в дальнейшем закономерностей функционирования *Kanban*-систем, что является правомерным в условиях реализации проектного управления на основе *Agile*-технологии.

Проектная деятельность в программе Акселератора реализуется короткими циклами длительностью в одну неделю (спринтами). По окончании всех проектных работ происходит публичная защита проектов перед группой экспертов. Для экспертной оценки приглашаются специалисты, являющиеся профессионалами в той области, к которой относится продукт проектной деятельности команд, инвесторы, представители промышленности и органов власти.

Рассмотрим пример содержания программы «Акселератор образовательных проектов».

Практика показала, что наиболее эффективно каждый спринт реализовывать в течение одной недели. Таким образом, за три месяца проекта

будет проведено двенадцать спринтов. Во время каждого спринта важно организовывать одну очную встречу, во время которой команды (в нашем Акселераторе традиционно принимают участие 2–3 команды) не только отчитываются о проделанной работе, но и анализируют инкремент – продукт проектной деятельности, созданный во время данного спринта. Кроме того, команды встречаются с заказчиком – руководителем программы Акселератора (или его представителем). Он может задавать вопросы участникам проекта, вносить предложения. Важно, чтобы члены команды адекватно воспринимали предложения заказчика.

Однако следует подчеркнуть, что проект является учебным. Следовательно, *основная линия проектной деятельности* команд координируется заказчиком – руководителем программы Акселератора. Тем не менее цепь событий в решении проектных задач для каждого спринта должна выстраиваться участниками проектного процесса осознанно в соответствии с их собственной инициативой.

С целью повышения эффективности работы применяется *технология авангардного проекта*. Такой проект был уже успешно реализован в организации (например, в рамках предыдущего Акселератора). Во время каждой очной встречи с руководителем программы происходит презентация очередного этапа авангардного проекта. Члены проектных команд Акселератора видят результат, к которому они будут стремиться в следующем спринте. Возможность экстраполировать содержание очередного этапа авангардного проекта в собственный проект позволяет сделать проектную деятельность понятной, самостоятельной и максимально практико-ориентированной. Проектное действие конкретизируется, что стимулирует членов команд к реализации очередной проектной задачи во время следующего спринта. Особо подчеркнем, на примере авангардного проекта участники проекта знакомятся с возможной следующей совокупностью проектных задач и формулируют для себя направление деятельности на следующий спринт. Все решения членами команд принимаются самостоятельно.

В течение спринта участники Акселератора реализуют все необходимые мероприятия: разработка бэклога, решение ролевых проектных задач, работа со *Scrum*-доской, *Scrum*-митинги, ретроспектива. В соответствии с графиком в рамках недельного спринта члены команд дважды встречаются для решения задач бэклога, а также самостоятельно выполняют работу в домашних условиях, при необходимости организовывая онлайн-взаимодействие.

К каждой команде прикреплен индивидуальный руководитель-наставник, который выполняет функцию *Scrum*-мастера. Он еженедельно отслеживает этапы создания продукта, наблюдает за прогрессом команды, помогает участникам проекта находить решения операционных задач, работает с проблемными процессами. Ключевой обязанностью менеджера является контроль правильности движения команды по заранее выбранной траектории развития.

Далее будет подробно описано тематическое содержание девяти спринтов из двенадцати, реализуемых в течение трех месяцев проектной работы, а также представлено практическое руководство для наставника проектной команды Акселератора.

5.2. Содержание спринтов программы Акселератора

Спринт первый: командообразование и поиск идеи проектной разработки

Результатом первого спринта должно стать решение задач, выполняющих функцию «запуска» проекта: *формирование команды* из числа мотивированных преподавателей и студентов; *поиск идеи для проектной разработки* (команда должна сама ее придумать, сформулировать и обосновать).

Поскольку разработка должна быть уникальной, становится актуальным и *патентный поиск* как составляющая задачи поиска идеи проекта.

Формирование проектной команды

Креативная команда исполнителей – организационная структура, обеспечивающая жизненный цикл проекта. Ее создание инициируется руководителем программы «Акселератор образовательных проектов» на период осуществления проектной деятельности. Команда призвана обеспечить максимально эффективное достижение поставленных целей и решение проектных задач. Формирование креативного коллектива – определяющий шаг не только в «запуске» проектной деятельности, но и в активации акселерационного процесса. Команда – это основной ресурс и главная ценность проекта, поэтому подходить к ее созданию нужно вдумчиво и внимательно [26]. Важно учитывать ряд следующих *требований*:

1. Оптимальное число участников команды – 6–12 человек. Такой состав позволит обеспечить оперативное проектное управление, а также создаст условия для выделения микрогрупп, решающих отдельные подзадачи.

2. Участникам проекта нужно реализовать разные профессиональные направления деятельности, необходимые для решения поставленных задач. В команде должны быть инженеры, программисты, экономисты, дизайнеры, маркетологи и психологи. Численный состав специалистов каждой направленности зависит от содержания проекта. Следует подчеркнуть, что в ключевых направлениях вместе со студентами должны принимать участие и преподаватели. Один член команды может выполнять несколько ролей с учетом его компетенции и объема нагрузки.

3. В процессе отбора участников для проекта следует обращать внимание на уровень мотивации претендентов. Это касается и преподавателей, и студентов. Деятельность в программе «Акселератор образовательных проектов» носит интенсивный характер: зачастую решение проектных задач, встречи с экспертами осуществляются в ненормированное время. С нестандартным рабочим графиком справится только тот, кто действительно заинтересован в такой работе (проектирование, процесс акселерации, гибкие методологии проектного управления). Таким образом, в команду проекта должны быть включены только мотивированные участники, в соответствии с *Lean-Agile*-подходом это должна быть *самоорганизующаяся команда*. Напомним, что в основе самоорганизации команды заложены мотивы, связанные с созданием качественного продукта как результата командной работы. Уровень мотивации коллектива должен быть высоким, чтобы даже в условиях самой интенсивной деятельности и возможной перегрузки идея проекта работала на достижение поставленной цели.

4. Выбор руководителя (наставника) проектной команды во многом определяет успех проектной деятельности. Как было отмечено выше, программа «Акселератор образовательных проектов» носит интенсивный характер. Обеспечить руководство командой и проектной работой в условиях акселерации сможет только тот человек, который компетентен и в сфере гибкого проектного управления и развития коллектива, и в области содержания проектной разработки [33]. Следует помнить, что в рамках реализации *Lean-Agile*-подхода руководитель команды – это *Scrum*-мастер, работающий с участниками проекта, помогающий им с краткосрочным и долгосрочным планированием. Он должен быть способен диагностировать не только индивидуальные проблемы членов проектного процесса, но и сложности команды в целом. Кроме того, *Scrum*-мастеру необходимо обладать универсальной компетентностью в области ролевой многофункциональности

содержания проектной задачи [40]. Формирование команды должно сопровождаться командообразующими мероприятиями. Прежде всего следует провести тренинг по командообразованию, он создает благоприятные условия для знакомства участников проекта и осмысления их роли в команде. Это поможет в кратчайший срок сплотить коллектив, настроить его на решение поставленных задач и обеспечит оптимальный социально-психологический климат в проектной работе. Состав команды может быть преобразован в ходе реализации проекта (гибкость проектного управления), однако руководитель не должен меняться.

Поиск идеи для проектной разработки

Любой проект начинается с поиска проблемы – сложного вопроса, задачи, требующей решения. Проблема выявляется в ходе обнаружения противоречий между реально существующей ситуацией в какой-либо области деятельности человека и желаемым (необходимым) уровнем обеспечения процессов в этой области. На этом этапе важно тонко чувствовать и понимать специфику современных трендов и причины затруднений, возникающих в их развитии.

Когда противоречия определены, проблема выявлена и сформулирована, начинается поиск идей для проектной разработки. Идею следует рассматривать как способ решить поставленную задачу, пока еще без расчетов, пояснений и четких формулировок. В ней заложена энергия проекта, с нее все начинается. Однако следует помнить, что каждая проектная разработка – это эксперимент. Поэтому идею, связанную с разрешением проблемы, надо исследовать. После того, как проведены необходимые расчеты, идея превращается в проект.

Осуществить проблематизацию в проектной работе, обеспечить поиск идеи проекта очень непросто. Участникам важно стать креативной командой, способной генерировать идеи, характеризующиеся нестандартными решениями [15]. Рассмотрим несколько методов, позволяющих создать условия для поиска идеи проекта.

1. Основная цель *мозгового штурма* – использовать эффект усиления процесса генерации идей путем объединения отдельных людей в творческие микрогруппы. Участников следует настроить таким образом, чтобы каждый из них сделал как можно больше предложений по обсуждаемой проблеме. За 20–30 мин каждая микрогруппа выдвинет несколько десятков идей. Можно предлагать любые идеи, в том числе заведомо нереальные. Также в творческом процессе должно действовать правило – критика запрещена.

Следует обратить внимание на то, что в мозговом штурме участвуют люди разных профессий, специальностей. Это дает возможность получить самые разнообразные предложения, создать комбинированные идеи, чрезвычайно неожиданные и интересные, поскольку они вызывают у людей самые необычные ассоциации. В результате проведения мозгового штурма происходит синтез самых оригинальных представлений участников, которые трансформируются в жизнеспособную идею, готовую обеспечить динамику проектной деятельности. Иногда процесс возникновения такой идеи называют появлением «дополнительного ума» – коллективного продукта мыслительной деятельности как результата креативной совместной работы участников [57].

2. Основным приемом креативного мышления в методике «Синектика» является построение аналогий. Они пробуждают ассоциации, которые, в свою очередь, стимулируют творческие возможности. Синектика является усовершенствованным методом мозгового штурма.

3. Метод «Шесть шляп мышления» помогает управлять мышлением, переключать его. Яркие цвета шляп задают мыслям нужное направление, а такой прием, как мысленное надевание шляп разного цвета, каждый из которых соответствует определенному углу зрения, позволяет уйти от ненужных споров и отрицательных эмоций, достичь согласия. Так, в *белой шляпе* человек беспристрастно анализирует цифры и факты. Затем он надевает *черную шляпу* и ищет недостатки в том, что предложено. После этого наступает очередь *желтой шляпы*, которая символизирует поиск позитивных сторон проблемы. Надев *зеленую шляпу*, участник генерирует новые идеи. В *красной шляпе* он может позволить себе эмоциональные реакции. Наконец, *синяя шляпа* – в ней обычно подводятся итоги. Методика управления мышлением позволяет структурировать представление о проблеме, определяя разные стороны ее существования, увидеть достоинства и недостатки в предполагаемом решении. Кроме того, метод «Шесть шляп мышления» освобождает эмоциональную сферу участников и создает позитивный настрой в работе.

4. Креативность как свойство мыслительного процесса напрямую связана с качеством памяти, а значит, ее укрепление сделает продуктивнее проявление творческого начала. Метод «Ментальные карты»: участники записывают в центре листа ключевое понятие, на «ветвях», исходящих от центра, – все ассоциации, достойные запоминания. Не запрещается подкреплять мысли графически. Процесс рисования карты способствует появлению новых ассоциаций, а образ получившегося дерева надолго останется в памяти.

Метод ментальных карт позволяет не только совершенствовать память, но и выявлять те характеристики предполагаемого для проектной разработки объекта, которые не сразу были замечены.

5. Основным приемом метода «*Морфологический анализ*» является использование специальных таблиц, в которых отмечаются все основные составляющие интересующего объекта. Данный метод позволяет упорядочить процесс анализа различных вариантов решения поставленной задачи, помогает не упустить из виду какой-либо удачный способ, не замеченный ранее. В таблице по вертикали указываются параметры поиска, а по горизонтали – предложенные варианты (более детальное представление). Чтобы понять, какие именно параметры подлежат описанию, нужно «разбить» проблему на независимые составные части.

В табл. 6 представлен пример оформления таблицы для морфологического анализа.

Таблица 6

Пример таблицы для морфологического анализа

Морфологический признак	Возможные варианты			
Формат решения задачи	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Масштаб использования продукта деятельности	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Цветовое решение	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Символы, описывающие основную проблему	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Символы для представления составных частей разрабатываемого объекта	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4

Количество заполненных клеток в строке и столбцов в таблице может быть разным в зависимости от рассматриваемой проблемы.

Все рассмотренные выше методы позволяют «выйти» из шаблонов стандартного мышления, они стимулируют творческий процесс, способствуют развитию креативности, появлению идеи, необходимой для разработки проекта [54].

Если идея проекта первично сформулирована, это не означает, что именно она станет идеей проектной разработки. Подчеркнем, что выбранная идея должна обладать новизной. Следовательно, необходимо провести *патентный поиск*. Некоторые изобретатели пренебрегают этим этапом работы.

Однако в отношении любой разработки проводят экспертизу. Может быть выявлено, что рассматриваемая новация уже давно известна, не обладает необходимым условием новизны и ей не может быть предоставлена правовая охрана.

Во Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) зарегистрировано более 90 млн патентов (более 3 млн заявок оформлено по международной системе). *Патент* – это охранный документ государственного образца, он выдается на изобретение, представляющее собой инновацию. Патент охраняет интеллектуальную собственность автора(ов).

Патентный поиск – это проверка соответствия разрабатываемого продукта критериям охраноспособности. Еще раз подчеркнем, правовая охрана продукту может быть предоставлена только в том случае, если он обладает новизной по отношению к уже существующим разработкам.

Патентный поиск связан с выборкой по фондам патентной документации для оценки охраноспособности изобретения. В качестве предмета оценивания может рассматриваться *полезная модель* – техническое решение, относящееся к устройству, имеющее промышленное применение. Кроме того, предметом оценивания может быть *промышленный образец*, а также *определение уровня техники* – совокупности технических сведений, имеющих отношение к данному решению. Патентный поиск может производиться по нескольким различным признакам: конструкция, функции устройства, способ, вещество, элементы, параметры, свойства и явления.

Наиболее крупные *ресурсы патентной литературы*:

- поисковая система ВОИС – *Patentscope*;
- патентная база Европейского патентного ведомства – *EPO Espacenet*;
- поисковый сервис Евразийской патентной организации – *EAPATIS*;
- база данных ведомства США по патентам и товарным знакам – *USPTO*;
- японская патентная база – *J-PlatPat*;
- поисковый сервис Федерального института промышленной собственности – «Роспатент».

Если патентный поиск успешно осуществлен и выявлено, что сформулированная идея действительно является новой, ее можно рассматривать как идею проекта.

Спринт второй: разработка бэклога продукта

Бэклог продукта – это последовательность проектных задач, которые необходимо решить, чтобы достигнуть цели проекта (разработать продукт

и предъявить его заказчику). Необходимым действием во втором спринте является планирование (что сделать, когда, кто будет исполнителем, каковы результаты?), оно включает множество взаимосвязанных итераций, итогом которых выступает единый сводный план. Сформулируем определение: *план проекта* – система намечаемой проектной деятельности, документально оформленной в процессе составления. Пока он не разработан, невозможно определить, сколько средств и времени потребуется для выполнения уникальной задачи. Особо подчеркнем, что планирование не всегда дает в итоге положительные результаты, но и отрицательные выводы способны принести пользу.

Календарный план реализации проекта разрабатывается с целью окончательного определения расчетных сроков операций проектной деятельности, общей продолжительности работы. Должно быть обеспечено заключительное согласование документа «План-график проекта» с участниками команды. Именно рабочий режим применения данного документа предопределяет значимость его утверждения.

Уровень детализации графика проектной работы должен быть достаточным, но не избыточным. Пример плана-графика представлен на рис. 9.

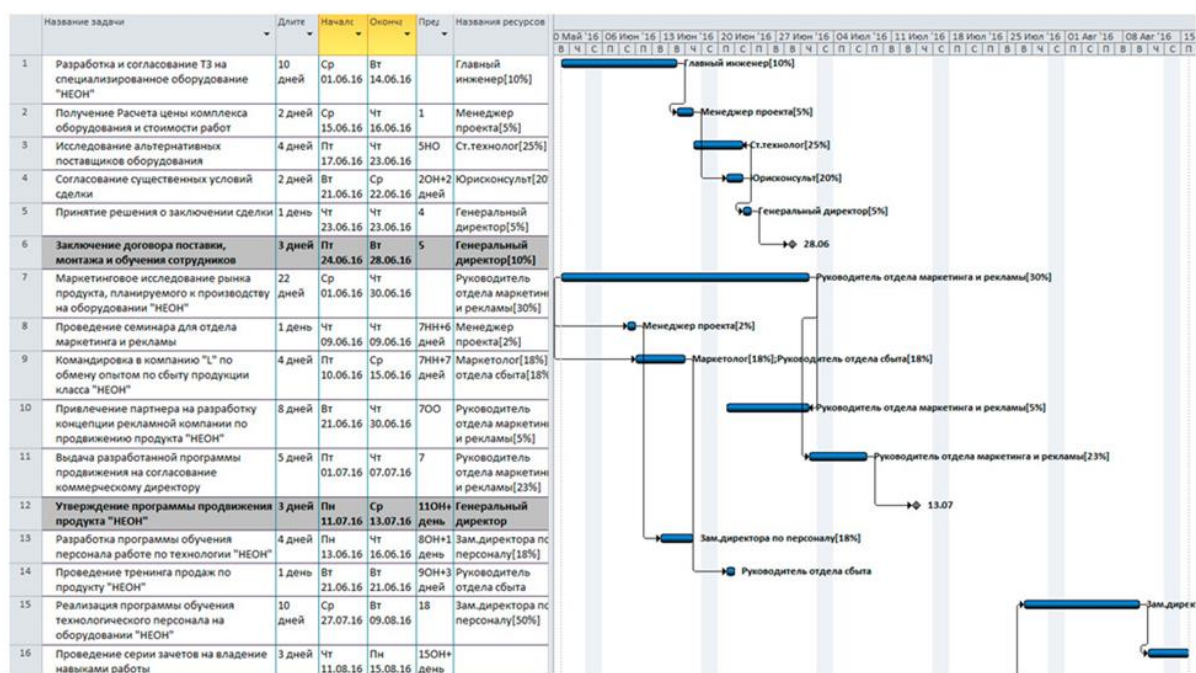


Рис. 9. План-график проекта по продвижению продукта «НЕОН»

Данный пример расписания проектной работы выполнен в стандартном приложении *Microsoft Project*, визуальное представление – таблицы и диаграммы Ганта [72].

Управление ходом работ проекта может осуществляться с помощью различных инструментов отображения хронологии деятельности:

- табличная форма;
- ленточная диаграмма;
- диаграмма Ганта;
- диаграмма контрольных событий (график по вехам);
- сетевая диаграмма с учетом временного масштаба и др.

После того, как завершено глобальное планирование, разрабатывается бэклог продукта. Подчеркнем, без предварительно созданного плана-графика последовательности проектных задач, которые необходимо решить для достижения цели, проект не реализовать. Бэклог продукта нужен для конкретизации визуального представления проектных действий на *Scrum*- и *Kanban*-досках. Именно эти средства визуализации в силу своей относительной простоты и доступности позволяют участникам команды проявлять активность в решении задач, а наставнику – оперативно отслеживать их выполнение. Таким образом, и бэклог продукта, и различные средства визуализации работы становятся важными инструментами повышения потока ценности в проектной разработке.

Спринт третий: техническое задание на проектную разработку

Техническое задание – это исходный документ, на основании которого осуществляется проектирование технического объекта. Этот документ устанавливает основное назначение разрабатываемого продукта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования к нему, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.), ее состав, а также действующие специальные требования. Задание как исходный документ на создание чего-то нового существует во всех областях деятельности, различия – в названиях, содержании, порядке оформления.

Важно иметь четкое представление о требованиях к создаваемому объекту и о требованиях к процессу его разработки. Перечень видов требований, который представлен в ГОСТе, является хорошим базисом для разработки технического задания, например:

- требования к функциональности;
- требования к безопасности и правам доступа;
- требования к квалификации персонала и т. д.

Ключевой фактор успешной разработки качественного технического задания – правильно сформулированные *требования к функциональности*. Именно этим требованиям посвящено большинство научных работ и методик в области проектного управления. Определение требований к функциональности составляет 90 % сложности работ по разработке технического задания.

Приведем примеры наиболее востребованных ГОСТов для разработки технического задания:

- ГОСТ 15.016–2016. Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;

- ГОСТ 2.114–95. Единая система конструкторской документации. Технические условия;

- ГОСТ 19.201–78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

Разделы технического задания как рекомендация ГОСТа:

1. Общие сведения.
2. Назначение и цели создания изделия.
3. Характеристика объектов.
4. Требования к изделию.
5. Состав и содержание работ по созданию изделия.
6. Порядок контроля и приемки изделия.
7. Требования к составу и содержанию подготовки изделия к вводу в действие.
8. Требования к документированию.
9. Источники разработки.

В техническом задании целесообразно выполнить *эскизный проект (ЭП)*. Это вид проектной конструкторской документации на изделие, содержащей принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление о конструкции и принципе работы изделия, а также данные, определяющие его соответствие назначению.

На этапе разработки эскизного проекта предусмотрены две процедуры: выбор оптимальных параметров и компоновка. Кроме того, должно быть описано *содержание ЭП*. Процедуры на стадии технического проекта имеют общее название – *конструирование изделия*.

На этапе *технического проектирования* обязательными документами становятся следующие:

- чертеж общего вида;
- пояснительная записка;
- ведомость технического проекта;
- программа и методика испытаний;
- расчеты;
- таблицы;
- патентный формуляр.

Хорошо разработанное техническое задание позволит эффективно организовать работу команды для достижения цели – разработки продукта проекта.

Спринт четвертый: разработка устава проекта

Устав проекта – это краткая презентация его задач, объема и функционала специалистов, ответственных за выполнение проектных действий. Этот документ создается в целях получения одобрения главных заинтересованных лиц проекта. В уставе следует представить краткое и исчерпывающее описание содержания проекта.

Таким образом, устав проекта должен обеспечивать общее понимание проекта, обозначать зоны ответственности между спонсором, основными заинтересованными сторонами и проектной командой.

Устав проекта обычно представляет собой небольшой документ со ссылками на более подробные документы, например, на требования к проекту. Кроме того, в нем прописаны полномочия руководителя проекта.

Цель устава проекта заключается в том, чтобы документировать:

- причины для реализации проекта;
- цели и ограничения проектной деятельности;
- сроки начала и завершения проекта;
- перечень основных заинтересованных сторон;
- объекты, входящие в область действия проекта и находящиеся вне сферы его охвата;
- риски, выявленные на раннем этапе (план управления рисками должен быть частью общего плана управления проектами);
- преимущества проекта;
- бюджетирование и определение ответственных за расходы.

Детализация устава проекта должна быть такой, чтобы в случае какого-то серьезного запроса на изменение можно было обратиться к документу для принятия решения о возможности и обоснованности коррекции проектной работы [49].

Спринт пятый: технико-экономическое обоснование проекта

Технико-экономическое обоснование проекта предполагает изучение потенциальной экономической выгоды создаваемых продуктов путем проведения анализа и расчета необходимых финансовых показателей.

Разработка нововведения в части его технико-экономического обоснования включает следующие **этапы**:

1. Подготовка резюме проекта.
2. Описание идеи проекта (необходимость технико-экономического обоснования, пошаговый план с разъяснениями).
3. Обоснование проекта – целесообразность выбора того или иного решения, технологии, материала, технических средств производства, возможные расчетные риски.
4. Проведение расчетов потребностей производства (определение объема ресурсов – финансовых, сырьевых, трудовых, энергетических). Если целью составления технико-экономического обоснования проекта является получение кредитных средств, необходимо указать источники дохода предприятия.
5. Экономическое обоснование (оценка результатов работы после внедрения предполагаемых нововведений, выводы и предложения).

Важнейшим элементом технико-экономического обоснования проекта являются показатели его экономической эффективности. В случае инвестиционного проекта эти показатели определяют целесообразность реализации проекта. Если результат проектной работы не принесет никаких доходов и, соответственно, будет экономически невыгодным, то продолжать анализировать технико-экономическое обоснование не имеет никакого смысла и разработку можно отклонить. В то же время практика показывает, что плановая эффективность никогда не совпадает с реально полученной выгодой после реализации проекта [82].

Самыми важными показателями технико-экономического обоснования экономической эффективности проекта являются следующие:

- 1) чистый приведенный доход;
- 2) дисконтируемый период окупаемости;
- 3) индекс доходности;
- 4) внутренняя норма доходности.

Основная цель создания любого технико-экономического обоснования – получение идеального (близкого к нему) варианта организационного, технического или коммерческого мероприятия, обеспечивающего максимальное уменьшение хозяйственных рисков при реализации проекта [92].

Содержание технико-экономического обоснования проекта обычно включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка. В ней формулируется конкретная задача по реализации технико-экономического обоснования проекта, подробно описываются само мероприятие и его преимущества.

2. Методологический подход к выполнению технико-экономического обоснования проектной деятельности. Здесь определяются эффектообразующие факторы и информационный источник, выбирается база для сравнения результата реализации проекта.

3. Расчет капитальных инвестиций и составление сметы расходов на мероприятие. Анализируется его экономическая эффективность в сравнении с конкретной базой.

4. Расчет комплекса технико-экономических показателей. Проводится по отношению к мероприятию, полученные данные сводятся в таблицу и оцениваются.

5. Выводы по технико-экономическому обоснованию проекта на основании сделанных расчетов и общего анализа проектного процесса.

Содержание технико-экономического обоснования проекта во многом зависит от структуры источников, из которых финансируется проектная работа.

Спринт шестой: разработка бюджета проекта

Бюджет проекта представляет собой стоимостное выражение затрат, необходимых для осуществления проектной деятельности: затраты на закупку материалов, выплату заработной платы (отчисления в социаль-

ные фонды), услуги сторонних организаций, а также амортизация зданий, оборудования и т. д. [11, 14].

Бюджет проекта выполняет следующие *функции*:

1. Экономический прогноз: основные вопросы по статьям бюджета принимаются по результатам стратегического планирования.

2. Бюджет является основой финансового контроля проектной деятельности. По мере реализации плана расходов, которые предусмотрены в проекте, необходимо производить фактический контроль затрат.

3. Бюджет – это основное средство координации проектной деятельности, от него зависит выполнение плана по производству, а также по закупке и реализации продукции.

4. Бюджет становится основой для выполнения поставленных проектных задач. Его планирование обуславливает принятие всех решений, связанных с разработкой (до момента внедрения продукта проектной деятельности).

Как правило, бюджет формируется в разрезе этапов проекта – участков работ, выполнение которых необходимо контролировать. В расчет принимаются следующие ключевые факторы: длительность работ, число участников и количество используемой техники, учитываются и специфические требования к результату. Контроль исполнения бюджета является одной из основных функций руководителя проекта, реализуется по ходу деятельности: сравнение объема выполненных работ (в процентном выражении) с затратами, запланированными на конкретный этап (по его завершении).

Приведем примеры существующих *форм представления бюджета*:

1. Календарный план-график затрат.
2. Матрица распределения расходов.
3. Столбчатые диаграммы затрат.
4. Столбчатые кумулятивные диаграммы затрат (нарастающий итог).
5. Линейные кумулятивные диаграммы распределенных во времени затрат.
6. Круговые диаграммы структуры расходов.

Разработанный бюджет принимается не сразу. По окончании технико-экономических исследований составляется предварительный бюджет [62]. Он носит в большей степени оценочный характер и не рассматривается как директива. Предварительный бюджет должен быть согласован со всеми заинтересованными лицами. В итоге он утверждается руководителем проекта.

Именно утвержденный бюджет рассматривается как эталон, с ним сравнивают фактические результаты проектной работы. Возникающие в ходе реализации проекта отклонения от ранее запланированных показателей должны своевременно отражаться в текущих бюджетах. По завершении всех работ в качестве итогового документа создается фактический бюджет, в нем представлены реальные показатели проекта.

Одно из главных правил составления и последующего выполнения бюджета – постоянный контроль каждого действия и сравнение фактических затрат с запланированными. Всегда должны быть предусмотрены запасные варианты для замены дорогостоящего проектного решения на более доступное.

Спринт седьмой: маркетинговое исследование в проектной работе

Под **маркетинговыми исследованиями** понимается деятельность по поиску, сбору и предварительной аналитической обработке информации, имеющей значимость для рыночной успешности проекта [10]. В структуре таких исследований можно выделить три блока, они играют важную роль в формировании маркетинговой стратегии:

1. Организация исследований:

- определение целей, диапазона и программы маркетинговых исследований;
- утверждение методов и средств маркетинговых исследований;
- сбор и первичная оценка информации.

2. Внешний анализ:

- анализ структуры целевого рынка;
- анализ емкости рынка;
- анализ каналов сбыта;
- анализ конкуренции;
- макроэкономический анализ;
- анализ социально-экономической среды.

3. Внутренний анализ:

- анализ участников проекта и их ресурсов;
- анализ доступных технологий;
- анализ продукции проекта.

Маркетинговой стратегией проекта называют совокупность глобальных (общезначимых для всего проекта) целевых установок (структуры

целей, принципиальных методов их достижения), ориентирующих всю деятельность по маркетингу проекта в направлении получения максимального рыночного результата. Для формирования маркетинговой стратегии необходимы данные *SWOT*-анализа.

Под *SWOT*-анализом понимают исследования, направленные на определение и оценку сильных и слабых сторон проекта, а также его возможностей и потенциальных угроз. Возможности – совокупность действий, позволяющих в результате проектной деятельности создать что-то новое: выпустить инновационный продукт, завоевать новых клиентов, внедрить современную технологию, перестроить бизнес-процессы и т. п. Угрозы – это явления, которые могут лишить проект существующих преимуществ: новые конкуренты, разработка товаров-заменителей и т. п.

SWOT-анализ может быть проведен в течение 1–2 часов, возможен вариант – нескольких дней. В первом случае выводы приходится делать на основе экспресс-опроса, во втором – удастся предварительно изучить документы, провести необходимые интервью, разработать модель ситуации и детально обсудить проблемы с заинтересованными участниками.

Анализ стратегической позиции проекта (стратегический анализ, анализ стратегического набора) – это выявление стратегических зон хозяйствования проекта, их взаимосвязей, окружения и других важных характеристик.

Для стратегического анализа используют следующие методы: матрицы *BCG*, *AD Little*, *Shell*, матрицы Ансоффа и Портера, деловой экран *McKinsey/GE*. Затем определяют структуру целей и стратегии проектной работы, устанавливают целевые стратегические позиции, а также исследуют наиболее важные аспекты стратегии – обычно географический и технологический, но в зависимости от специфики проекта на первый план могут выходить и другие аспекты – финансовый, организационный, кадровый и пр.

Целью любого маркетингового исследования в конечном счете является формирование стратегии и тактики проектной деятельности с учетом реально существующих и потенциально возможных факторов и условий рынка – с одной стороны и ее позиции и перспектив – с другой. При этом сущность исследования традиционно заключается не в установлении некой абсолютной истины, а в снижении уровня неопределенности рыночной ситуации (особенно при долгосрочном прогнозе) [22]. На основе грамотно проведенного маркетингового исследования появляется возможность снизить бизнес-риски и потенциальные потери.

Спринт восьмой: управление рисками проекта

Риски проекта – это вероятные негативные события в проектном управлении, наступление которых препятствует достижению проектной цели.

Не бывает проектов без рисков. Чем сложнее разработка, чем больше процессов в работе, тем выше риски. Часто наблюдается *нарастание неопределенности*: заказчик до конца не знает, какими свойствами должен обладать необходимый ему продукт, менеджер выбирает некорректные инструменты решения проектной задачи, команда неточно оценивает бюджет, разработчики допускают ошибки и т. д. Это пример цепочки событий, которые трудно предсказать. Чтобы ситуация была прогнозируемой, нужно управлять рисками проекта [7].

Риски не возникают сами по себе. Обычно они являются следствием неверных действий членов команды. При риск-менеджменте учитывают внешние и внутренние факторы.

Риски бывают известные и неизвестные. Первые можно прогнозировать и контролировать, в их отношении возможно планирование. Например, если мы «заходим» в насыщенную конкурентами рыночную нишу, то прогнозируемо рискуем остаться без достаточного спроса на свой продукт. Неизвестные риски невозможно предсказать и тем более контролировать. Например, мы откладываем поставку импортного оборудования на месяц. За это время цена на нефть снижается, курс доллара в России растет, стоимость импортного оборудования повышается. Не было возможности предугадать рост американской валюты, возникли убытки из-за неизвестных рисков.

Чтобы грамотно управлять угрозами для бизнеса, используют *метод фреймворка РМВоК* от РМІ (от англ. *framework* – «остов, каркас, структура») [67]. В его реализации запускающим является этап *планирования управления рисками*. Для этого необходимо осуществить идентификацию факторов риска, которая становится возможной только в ходе этапа «*Мониторинг и контроль*». Чтобы можно было составить представление об идентифицированных факторах риска, следует провести их *качественную оценку* (сила риска на уровне «много-мало»). Далее нужна *количественная оценка рисков*. Показатель «много-мало» преобразуется в числовой вариант. Опирируя количественной оценкой риска, можно *планировать реакцию*: каким образом идентифицированный фактор отразится на продукте проектирования? С учетом воз-

возможных последствий риска принимается решение о том, как можно избежать потерь. В дальнейшем можно продолжить мониторинг и повторить весь цикл управления еще раз, но уже с новыми результатами наблюдения. Таким образом происходит управление рисками с помощью метода фреймворк.

Методология фреймворка предполагает активный подход к работе с источниками проектных угроз. Если такая работа носит системный характер, разработка и реализация проекта успешно продвигаются. Однако возможны и непредвиденные факторы, которые создают угрозу проектной работе. В этом случае имеет место пассивное реагирование.

В управлении рисками следует понимать, что невозможно отрабатывать все риски подряд. Нужно сосредоточить свои силы только на наиболее важных из них. Для их идентификации проводят оценку – отвечают на два вопроса [86]:

1. Велика ли вероятность возникновения риска?
2. Какова степень влияния данного риска на реализацию проекта?

С учетом такой идентификации риски принято делить на три группы. К группе рисков с *низким уровнем угрозы* относятся риски с небольшой вероятностью возникновения и незначительной степенью влияния на развитие проекта. К группе рисков с *высоким уровнем угрозы* относятся риски с большой вероятностью возникновения и значительной степенью влияния на проект. Если у риска высокая вероятность возникновения, но низкая степень влияния, или наоборот, то риск относится к группе *со средним уровнем угрозы*.

Риски с высоким уровнем угрозы нужно прорабатывать в первую очередь, так как они представляют наибольшую опасность для проекта. В отношении рисков из средней группы можно поступить следующим образом: снизить их влияние и переместить в группу с низким уровнем угрозы либо передвинуть их в группу с высоким уровнем угрозы и составить план отработки. Рисками из группы с низким уровнем угрозы можно пренебречь, поскольку вероятность их возникновения и влияние на проект незначительны. Однако следует провести мониторинг их состояния.

Оценка рисков часто носит субъективный характер: на нее влияет контекст проектной работы. Одни и те же риски в двух проектах становятся реальной проблемой с различной вероятностью и по-разному влияют на результат.

Выявление рисков позволяет нам понять, какую они несут угрозу проекту: изменятся сроки работы, пострадает качество, произойдет неже-

лательное изменение бюджета или риск окажет негативное влияние на конечную цель. Подчеркнем, что после анализа и оценки рисков нужно преобразовать их в управляемые явления. Для этого рекомендуется составить план действий по устранению угрозы и продумать операции на тот случай, если риск станет проблемой.

Чтобы продуктивно управлять риском, надо выбрать одну из четырех стратегий: принять, уклониться, снизить влияние, передать [23].

Менеджмент рисков сводится к прохождению стандартных этапов идентификации, оценки и планирования возможных реакций. Если заранее прогнозировать свои реакции на угрозу, гораздо легче с ней справиться. Для продуктивного управления рисками рекомендуется назначить ответственного. Поскольку угрозы существуют всегда, стратегии управления ими известны, следует воспринимать риск как составляющую нормального проектного процесса.

Спринт девятый: технический анализ проекта

Основная цель технического анализа проекта – обоснование технологической и технической возможности его реализации: доступность технологий и оборудования, необходимых для производства продукции, возможность их освоения и эффективной эксплуатации в конкретных условиях.

Огромное разнообразие применяемых технологий, видов сырья и оснащения очень усложняют типизацию такого анализа. По этой причине в большинстве методик общего характера (в отличие от узкоотраслевых алгоритмов) рекомендации относительно технического анализа сводятся к длинному перечню характеристик проекта, проектной деятельности и возможных проблем. Этот перечень возник на основании многолетнего опыта проектирования, включает следующие двенадцать направлений работы:

1. Месторасположение (место реализации проекта).
2. Масштаб проекта, возможность увеличения объема производства.
3. Технология.
4. Оснащение, организация эксплуатации и ремонта, инфраструктура.
5. Схема предприятия.
6. Организация подготовки и осуществления проекта.
7. График выполнения проекта.
8. Подготовка и освоение производства.

9. Обеспечение качества.
10. Расчет затрат на выполнение проекта.
11. Материально-техническое снабжение.
12. Текущие затраты производства и сбыта.

Все экспертные оценки выполняют с учетом анализа всех альтернативных вариантов решений на каждом этапе технического анализа. Отбор таких вариантов осуществляется на основе юридических ограничений, экологических возможностей и социальной целесообразности.

Технический анализ позволяет определить величину инвестиционных затрат по проекту и текущих расходов на выпуск продукции, что дает возможность при сопоставлении полученных данных с прогнозным объемом продаж сделать выводы относительно перспектив реализации проекта в конкретных условиях. Также в процессе поэтапно проводимого технического анализа уточняются смета и бюджет проекта.

Разработка технической стороны проекта предусматривает составление планов-графиков осуществления проектной деятельности (от предварительного до окончательного, рабочего). В них отражаются сроки выполнения отдельных видов работ, их объемы и ответственные за мероприятия, от своевременного выполнения которых зависит реализация проекта.

Таким образом, мы рассмотрели содержание девяти спринтов, обозначили их ключевые задачи и технологии решения. В нашем плане-графике намечено прохождение двенадцати спринтов в течение трех месяцев проектной деятельности. В ходе последних трех спринтов проводятся лабораторные испытания продукта проектной разработки, и проект готовится к защите перед экспертами, предполагается много командной и индивидуальной работы.

В достижении цели проектной деятельности не существует единственного верного решения, так как любой проект уникален. Кроме того, на проектный процесс могут повлиять самые разные факторы. Например, возникнут угрозы, вероятность которых ранее была мала. Настоящий профессионализм в проектном управлении – способность быстро и адекватно *реагировать на изменения*. Следовательно, не нужно «зацикливаться» на готовых алгоритмах, необходимо придумывать новые решения, использовать гибкую мультидисциплинарную *Lean-Agile*-методологию. В этом случае команду будет ждать успех.

5.3. Технологическое обеспечение проектной деятельности в программе Акселератора: практическое руководство для наставника проектной команды

Программа «Акселератор образовательных проектов» – это форма организации проектной деятельности в сфере образования. Ее основное преимущество – это даже не интенсификация технологий, а несколько иной взгляд на философию проектного подхода. Во многих существующих ГОСТах и руководствах основной акцент сделан на алгоритмизацию деятельности: определен порядок действий, установлены документы, которые нужно разработать. Предполагается, что выполнение имеющегося алгоритма сразу сделает проект успешным. Однако это не совсем так. Когда речь идет об акселерации проектной деятельности, на помощь классическим проектным технологиям приходит *Lean-Agile*-методология, которую можно реализовать только в том случае, если участники проектного процесса, включая руководителя, овладели *Lean-Agile*-философией, в основе которой – *Lean-Agile*-подход. Бережливое и гибкое мышление является краеугольным камнем нового подхода к управлению проектами. Оно предоставляет необходимые инструменты для проектного процесса в целом, его регулирования, что позволяет продуктивно и эффективно достигать цели проектной разработки [81].

Наставнику проекта предлагаем использовать следующее руководство для пошаговой реализации *Lean-Agile*-методологии в процессе организации деятельности проектной команды.

Руководство наставника проектной команды для организации работы команды по спринтам

СПРИНТ ПЕРВЫЙ: КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ И ПОИСК ИДЕИ ПРОЕКТНОЙ РАЗРАБОТКИ

Цель первого спринта – «запуск» проекта	
Задача 1: формирование команды проекта	Задача 2: поиск идеи для проектной разработки

Решение задачи 1

Рекомендации по составу команды

Оптимальное число членов команды – 6–12 человек (в зависимости от сложности и масштабности проекта численный состав исполнителей может быть увеличен или уменьшен).

Наиболее предпочтительный перечень ролей в команде технологического проекта (в зависимости от сложности и масштабности проекта он также может быть скорректирован): руководитель, инженеры, программисты, экономисты, дизайнеры, маркетологи, психологи.

ЗАДАНИЕ 1: составьте список членов команды проекта, определите их роли. Внесите информацию в таблицу.

Команда проекта

№ п\п	ФИО	Роль в команде
1		Руководитель проекта
2		Инженер
3		Программист
4		Экономист
5		Дизайнер
6		Маркетолог
7		Психолог
...		...
...		...

Инструментом управления проектными командами с позиции гибких методологий является использование онлайн- и офлайн-приложений и программного обеспечения: *Microsoft Project*, онлайн-сервисы *Trello*, *1С Битрикс* и др.

ЗАДАНИЕ 2: создайте проект управления командой с помощью сервисов программного обеспечения или онлайн- и офлайн-приложений. Добавьте в проект всех членов команды.

Решение задачи 2

Проект начинается с поиска проблемы – вопроса, задачи, требующей решения. Проблема выявляется в ходе обнаружения противоречий между реально существующей ситуацией в какой-либо области деятельности человека и желаемым (необходимым) уровнем обеспечения процессов в этой области.

Рекомендации по методам поиска идеи для проектной работы

Оптимальным методом для генерации идеи является мозговой штурм. Он может проводиться руководителем, компетентным членом команды или приглашенным экспертом.

ЗАДАНИЕ 1: подготовьте и организуйте мозговой штурм в команде, ориентируясь на предложенную технологию. Результаты отразите в таблице.

Этапы организации и проведения мозгового штурма:

1-й этап: постановка вопроса/задачи для работы, отбор группы (численность участников) для генерации идей;

2-й этап: определение правил мозгового штурма (количество идей важнее их качества; запрет критики; право высказаться у каждого участника), генерация идей в устной или письменной форме;

3-й этап: оценка идей (фиксация выдвинутых идей, выделение 3–5 заслуживающих внимания вариантов с указанием их достоинств и недостатков, в ходе общего обсуждения выбор лучшей идеи).

Результаты мозгового штурма

Проблема	
Вариант решения проблемы в рамках проекта	

Идея технологического проекта должна характеризоваться новизной предложенного инженерного и (или) программного решения. Ее определение осуществляется на основе патентного поиска: исследование уже разработанных и запатентованных вариантов решений заявленной в проекте проблемы.

ЗАДАНИЕ 2: организуйте проведение патентного поиска, ориентируясь на предложенные рекомендации. Результаты оформите в таблице.

Рекомендации по патентному поиску

Патентный анализ рекомендуется проводить по ключевым словам, связанным с проблемой, на решение которой направлен проект, с учетом результатов мозгового штурма.

Базы для проведения патентного поиска:

- Роспатент – поисковый сервис Федерального института промышленной собственности. URL: <https://www1.fips.ru/iiss/>;
- ESPACENET – система поиска патентных документов более чем 90 стран мира и международных организаций (включая Россию). URL: <https://worldwide.espacenet.com/>;

- PATENTSCOPE – бесплатная поисковая система, предоставляемая ВОИС. URL: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>;
- Яндекс. Патенты – поисковый сервис для изучения патентов. URL: <https://yandex.ru/patents>;
- Google.Patents – англоязычная поисковая система по патентным документам. URL: <https://patents.google.com/>.

Результаты патентного поиска

Номер патента, его владелец	Предлагаемое решение	Источник/ссылка на патентную базу

ЗАДАНИЕ 3: по итогам патентного поиска сформулируйте ключевую идею проекта. Заполните таблицу.

Проектная разработка

Ключевая идея проекта	
Описание инженерного/программного продукта проекта	
Потенциальные потребители продукта	

СПРИНТ ВТОРОЙ: РАЗРАБОТКА БЭКЛОГА ПРОДУКТА

Цель второго спринта – планирование проекта	
Задача 1: разработка плана проекта	Задача 2: создание бэклога продукта

Решение задачи 1

Рекомендации по разработке плана проекта

Календарный план реализации проекта разрабатывается с целью окончательного определения расчетных сроков операций проектной деятельности, общей продолжительности работы. Должно быть обеспечено заключительное согласование документа «План-график проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ 1: оформите план-график проекта, образец представлен на рисунке.

СОГЛАСОВАНО Научный руководитель учебного проекта _____ (ФИО) « ____ » _____ 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор колледжа _____ (ФИО) « ____ » _____ 2023 г.																																
ПЛАН-ГРАФИК работ по проекту _____ версия документа по номенклатуре дел _____																																	
Настоящий план разработан обеими сторонами и выражает полное согласие и понимание ими содержания, сроков, порядка сдачи основных этапов работы. При выполнении своих обязательств стороны руководствуются настоящим планом-графиком работ:																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ от- четного периода</th> <th rowspan="2">Содержание выпол- няемых работ</th> <th colspan="2">Сроки</th> <th rowspan="2">Ответственные исполнители</th> <th rowspan="2">Подтверждаю- щий документ</th> </tr> <tr> <th>Нача ло</th> <th>Окон чание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Подготовительный этап</td> <td>02.02. 2023</td> <td>09.02. 2023</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Формирование коман- ды проекта</td> <td>02.02. 2023</td> <td>09.02. 2023</td> <td>Щипанова Д. Е.</td> <td>Список членов команды проекта</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Проведение патент- ного исследования</td> <td>02.02. 2023</td> <td>09.02. 2023</td> <td>Иванов И. И. Петров А. В.</td> <td>Отчет о патентном исследовании по ГОСТ 15.011–96</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		№ от- четного периода	Содержание выпол- няемых работ	Сроки		Ответственные исполнители	Подтверждаю- щий документ	Нача ло	Окон чание	1.	Подготовительный этап	02.02. 2023	09.02. 2023			1.1	Формирование коман- ды проекта	02.02. 2023	09.02. 2023	Щипанова Д. Е.	Список членов команды проекта	1.2	Проведение патент- ного исследования	02.02. 2023	09.02. 2023	Иванов И. И. Петров А. В.	Отчет о патентном исследовании по ГОСТ 15.011–96	...	...				
№ от- четного периода	Содержание выпол- няемых работ			Сроки				Ответственные исполнители	Подтверждаю- щий документ																								
		Нача ло	Окон чание																														
1.	Подготовительный этап	02.02. 2023	09.02. 2023																														
1.1	Формирование коман- ды проекта	02.02. 2023	09.02. 2023	Щипанова Д. Е.	Список членов команды проекта																												
1.2	Проведение патент- ного исследования	02.02. 2023	09.02. 2023	Иванов И. И. Петров А. В.	Отчет о патентном исследовании по ГОСТ 15.011–96																												
...	...																																

Образец плана-графика проекта

Дополнительным инструментом управления проектами с позиции гибких методологий является диаграмма Ганта. Это визуальное представление графика работ с учетом плана и задач проекта. Каждый из отрезков, размещенных вдоль временной оси, соответствует отдельной задаче или подзадаче. Длина отрезка отражает продолжительность работ, их начало и конец. Для построения диаграммы Ганта по проекту можно использовать инструменты *Microsoft Project*, *Gantt Excel* или онлайн-сервисы (*Bitrix 24*, материалы портала <https://www.onlinegantt.com/>).

Решение задачи 2

Рекомендации по разработке бэклога продукта

Бэклог продукта представляет собой последовательность проектных задач, которые необходимо решить для достижения цели проекта.

ЗАДАНИЕ 1: составьте бэклог продукта. Описание пунктов предстоящих задач для проектной разработки должно включать распределение ролей членов команды. Для уточнения бэклога продукта проведите анализ существующих аналогов решения проблемы проекта, полученные данные занесите в таблицу.

Анализ аналогов решения проблемы

Аналог	Описание и характеристики	Цена

Бэклог продукта необходим и для визуального представления проектных действий на *Scrum*- или *Kanban*-досках.

ЗАДАНИЕ 2: оформите *Scrum*-доску на спринт продолжительностью в одну неделю. Вариант создания доски (классический или электронный) выберите самостоятельно.

Физическая *Scrum*-доска изготавливается из пластика или дерева, на учебной доске или на бумаге формата А0, на специальных стикерах размещается информация о задачах проекта. Стикеры перемещаются в соответствующие столбцы в зависимости от степени выполнения проектных действий.

Scrum-доску также можно оформить в электронном виде с помощью программного обеспечения или приложений (например, *Bitrix 24*).

Пример *Scrum*-доски

БЭКЛОГ продукта (задачи проекта)	ВЫПОЛНИТЬ (задачи проекта на спринт)	В РАБОТЕ	НА ПРОВЕРКЕ	СДЕЛАНО

СПРИНТ ТРЕТИЙ: ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТНУЮ РАЗРАБОТКУ

Цель третьего спринта – разработка требований к продукту проекта
Задача спринта: разработка технического задания проекта

Решение задачи

Рекомендации по разработке технического задания проекта

Техническое задание – это исходный документ, на основании которого осуществляется проектирование технического объекта. Этот документ устанавливает основное назначение разрабатываемого продукта, его технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования к нему, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.), ее состав, а также действующие специальные требования.

Для разработки технического задания руководитель проекта привлекает инженеров и программистов команды или внешних экспертов. Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «Техническое задание проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: разработайте и оформите техническое задание проекта с учетом требований ГОСТ 15.016–2016. Как образец можете использовать пример технического задания на рисунках.

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель
учебного проекта

_____(ФИО)
«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____(ФИО)
«__» _____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку _____

версия по номенклатуре дел _____

Екатеринбург 2023

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Вся информация, содержащаяся в этом документе, является конфиденциальной и касается только разработчиков проекта и администрации колледжа.

Не допускается ее распространение среди третьих лиц без получения разрешения со стороны исполнителей и заказчика проекта.

Пример титульного листа технического задания проекта

Содержание

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
1.1. Наименование продукции.....	4
1.2. Область применения	4
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	4
2.1. Цель.....	4
2.2. Задачи	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3.1. Состав продукции.....	5
3.2. Требования к показателям назначения.....	5
3.2.1. Выполняемые функции	5
3.2.2. Технические характеристики (параметры)	5
3.2.3. Требования к порядку и способам взаимодействия с сопрягаемыми объектами.....	6
3.2.4. Требования к совместимости и программному обеспечению.....	6
3.3. Требования к электропитанию	6
3.4. Требования к конструкции	6
3.5. Требования к режимам управления	7
3.6. Требования к комплектующим (к сырью, материалам, покупным изделиям).....	7
3.6.1. Требования к комплектующим	7
3.6.2. Требования к покупным изделиям.....	7
3.6.3. Прочие требования	7
3.7. Требования безопасности	8
3.8. Требования к надежности.....	8
3.9. Требования по эргономике и технической эстетике.....	9
3.10. Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта.....	9
3.11. Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам	9
3.12. Требования к упаковке и маркировке.....	9
3.13. Требования к транспортированию и хранению.....	10
4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ	10
4.1. Требования по метрологическому обеспечению.....	10
4.2. Требования по программному обеспечению	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ	10
6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
6.1. Требования к испытаниям	11
6.2. Требования к методике настройки и диагностики	11
6.3. Антропометрические показатели.....	11
7. ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ И ПАТЕНТОСПОСОБНОСТИ.....	12
8. ГАРАНТИИ.....	12
9. СТАДИИ, ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ОТЧЕТНОСТЬ	12
10. КОЛИЧЕСТВО ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ	14
11. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	14
12. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	15
13. ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	15
ГЛОССАРИЙ	16
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	17
Чертеж общего вида.....	17
Перечень нормативных документов.....	18

Пример содержания технического задания проекта

СПРИНТ ЧЕТВЕРТЫЙ: РАЗРАБОТКА УСТАВА ПРОЕКТА

Цель четвертого спринта – разработка документации проекта
Задача спринта: разработка устава проекта

Решение задачи

Рекомендации по разработке устава проекта

Устав официально инициирует проект и наделяет соответствующими полномочиями его руководителя. Этот документ формализует ключевые договоренности по проектной работе между участниками команды.

В уставе следует представить краткое и исчерпывающее описание содержания проекта: общее понимание проектной деятельности, зоны ответственности между спонсором, основными заинтересованными сторонами и проектной командой, бизнес-потребности, обоснование проекта, текущее понимание потребностей заказчика, описание разрабатываемого продукта (услуги, результата).

Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «Устав проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: составьте и оформите устав проекта. В работе ориентируйтесь на предложенный образец.

Содержание	
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА	4
2.1. Цели и ожидаемые результаты проекта.....	4
2.2. Заинтересованные стороны проекта	5
2.3. Требования к проекту и/или его результату.....	6
2.4. Ограничения, допущения и границы проекта.....	7
2.5. Последовательность работ по проекту	10
3. КОНТРОЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ ПРОЕКТА.....	11
4. РЕСУРСЫ ПРОЕКТА	11
5. КОМАНДА ПРОЕКТА	11
6. РИСКИ ПРОЕКТА.....	13
7. КОММУНИКАЦИИ ПРОЕКТА	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	20

Пример содержания устава проекта

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель
учебного проекта

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

Устав проекта

Междисциплинарный проект

Екатеринбург, 30 апреля 2023 г.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Вся информация, содержащаяся в этом документе, является конфиденциальной и касается только разработчиков проекта и администрации колледжа.

Не допускается ее распространение среди третьих лиц без получения разрешения со стороны исполнителей и заказчика проекта.

Пример титульного листа устава проекта

Внешний заказчик проекта		ФИО

Руководитель проекта	подпись	ФИО

Команда проекта	подпись	ФИО

	подпись	

	подпись	

Пример последней страницы устава проекта

СПРИНТ ПЯТЫЙ: ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Цель пятого спринта – анализ экономического обоснования проекта
Задача спринта: разработка технико-экономического обоснования проекта

Решение задачи

Рекомендации по разработке технико-экономического обоснования проекта

Технико-экономическое обоснование – совокупность методов исследования и выполнения расчетов по оценке экономических, финансовых, технических, экологических и других условий инвестирования с целью выбора оптимального варианта идеи проекта и принятия решения о целесообразности его реализации. Такая оценка предполагает изучение потенциальной экономической выгоды создаваемых продуктов путем проведения анализа и расчета необходимых финансовых показателей.

В отличие от предварительных исследований, имеющих рекомендательный характер, технико-экономическое обоснование как по российским, так и по международным стандартам является обязательным нормативным документом, подтверждающим хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность вложения капитала в проекты производственного назначения и социальной сферы.

Для проведения технико-экономической оценки руководитель привлекает экономистов команды или внешних экспертов. Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «Технико-экономическое обоснование проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: разработайте и оформите технико-экономическое обоснование проекта. В работе ориентируйтесь на предложенный образец.

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель
учебного проекта

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

разработки и внедрения _____

Екатеринбург, 2023

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Вся информация, содержащаяся в этом документе, является конфиденциальной и касается только разработчиков проекта и администрации колледжа.

Не допускается ее распространение среди третьих лиц без получения разрешения со стороны исполнителей и заказчика проекта.

Пример титульного листа технико-экономического обоснования проекта

Содержание

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
1.1. Наименование продукции.....	3
1.2. Область применения	3
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	3
2.1. Цель.....	3
2.2. Задачи	3
3. СОСТАВ ПРОДУКЦИИ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ.....	4
4. СТОИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	4
5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА	5
5.1. Описание варианта реализации проекта на практике.....	5
5.2. Расчет производственной мощности	6
5.3. Себестоимость производства и реализации продукции	6
5.3.1. Расчет материальных затрат на единицу продукции.....	6
5.3.2. Расчет затрат на оплату труда	8
5.3.3. Расчет амортизационных отчислений	9
5.3.4. Расчет прочих и внепроизводственных затрат	10
5.3. Расчет цены на производимое изделие	11
5.4. Расчет безубыточного объема продаж	12
5.5. Расчет прибыли и рентабельности.....	12
5.6. Расчет налогов	13
5.7. Оценка эффективности инвестиционных вложений	13

Пример содержания технико-экономического обоснования проекта

СПРИНТ ШЕСТОЙ: РАЗРАБОТКА БЮДЖЕТА ПРОЕКТА

Цель шестого спринта – разработка экономического обоснования проекта	
Задача 1: составление сметы проекта	Задача 2: формирование бюджета проекта

Решение задачи 1

Рекомендации по составлению сметы проекта

Смета – это прогнозы касательно стоимости проекта и средств для его реализации, она оформляется в виде четкого структурированного документа, в котором отражены ответы на вопросы: сколько, когда и на что будут израсходованы денежные средства в ходе выполнения проектной работы. Для расчета сметы проводится анализ цен на услуги, материалы и комплектующие, необходимые для разработки продукта.

ЗАДАНИЕ: составьте и оформите смету проекта. Данные занесите в таблицы.

Затраты на основные материалы

Статья расходов	Цена, р./ед.	Количество единиц	Сумма
Оборудование			
...			

Затраты по этапам выполнения проектных работ

Название	Затраты, р.
Подготовительный этап	
Работа по подготовке документации проекта	
...	
<i>Итого</i>	

Затраты на проект по статьям расходов

Статья расходов	Затраты, р.
Затраты на материалы	
Электроэнергия	
Услуги производственного характера	
Затраты на заработную плату со страховыми взносами	
Амортизация	
...	
<i>Итого</i>	

Решение задачи 2

Рекомендации по формированию бюджета проекта

Бюджет проекта – это общая стоимость всех задач, покупок и мероприятий, связанных с проектной деятельностью. В этом документе общая сумма распределяется между отдельными задачами. Также в бюджете проекта расходы детализируются: на зарплаты, обучение, материалы, транспорт, исследования и консультации.

Основное отличие бюджета от сметы – наличие в нем не только расходной, но и доходной части, а также их структурирование по времени. Другими словами, бюджет проекта – документ, представляющий плановые доходы и расходы проекта и их взаимосвязь во времени.

Для разработки бюджета руководитель привлекает экономистов команды или внешних экспертов. Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «Бюджет проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: составьте и оформите бюджет проекта. В работе ориентируйтесь на предложенный образец.

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель
учебного проекта

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____(ФИО)
«__»_____2023 г.

БЮДЖЕТ

проекта _____

Екатеринбург, 2023

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Вся информация, содержащаяся в этом документе, является конфиденциальной и касается только разработчиков проекта и администрации колледжа.

Не допускается ее распространение среди третьих лиц без получения разрешения со стороны исполнителей и заказчика проекта.

Пример титульного листа бюджета проекта

Содержание

1. План-график выполнения работ
2. Трудозатраты участников по работам проекта
3. Исходные данные для расчета затрат на проект
 - 3.1. Размеры почасовой оплаты труда участников проекта
 - 3.2. Продолжительность рабочей недели, рабочего дня
4. Смета проекта
 - 4.1. Затраты на основные материалы
 - 4.2. Затраты по этапам проекта
 - 4.3. Затраты на проект по статьям затрат

Пример содержания бюджета проекта

СПРИНТ СЕДЬМОЙ: МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ПРОЕКТНОЙ РАБОТЕ

Цель седьмого спринта – разработка маркетинговой стратегии проекта	
Задача 1: разработка финансовой стратегии проекта	Задача 2: подготовка, организация и проведение маркетингового исследования

Решение задачи 1

Рекомендации по разработке финансовой стратегии проекта

Финансовая стратегия проекта – это документ, представляющий расчеты экономических показателей проекта в перспективе. Его создают для привлечения инвесторов, поскольку он показывает потенциал прибыли и роста возможностей разрабатываемого продукта в будущем. Финансовая стратегия проекта требует расчета следующих показателей:

- *финансовый план доходов* (продажи, аренда и комиссии) и *расходов* (зарплата, аренда, закупка материалов и маркетинг), каждая строка должна быть суммирована с учетом периодичности и обязательности платежей;
- *отчет о движении денежных средств* (операционная деятельность – доходы от продаж и расходы на зарплаты и материалы, инвестиционная деятельность – долгосрочные активы, финансовая деятельность – изменения в капитале, кредитование и дивиденды);
- *балансовый отчет* (активы – то, чем компания владеет, обязательства – ее долги, собственный капитал).

Для разработки финансовой стратегии руководитель привлекает экономистов команды или внешних экспертов. Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «Финансовая стратегия проекта» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: разработайте и оформите финансовую стратегию проекта. В работе ориентируйтесь на предложенный образец.

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Научный руководитель учебного проекта	Директор колледжа
_____ (ФИО)	_____ (ФИО)
« ____ » _____ 2023 г.	« ____ » _____ 2023 г.

ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ

проекта _____

Екатеринбург, 2023

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Вся информация, содержащаяся в этом документе, является конфиденциальной и касается только разработчиков проекта и администрации колледжа.

Не допускается ее распространение среди третьих лиц без получения разрешения со стороны исполнителей и заказчика проекта.

Пример титульного листа финансовой стратегии проекта

Содержание

1. Принятые исходные данные	
2. Налоги проекта	
3. Принятые объемы производства/сбыта	
4. Структура производственных затрат	
5. Оценка капитальных вложений	
6. Баланс	
7. Источники финансирования	
8. Отчет о движении денежных средств	
9. Отчет о финансовых результатах	
10. Экономические показатели проекта.....	

Пример содержания финансовой стратегии проекта

Решение задачи 2

Рекомендации по организации маркетингового исследования в рамках проекта

Под маркетинговыми исследованиями понимается деятельность по поиску, сбору и предварительной аналитической обработке информации, имеющей значимость для рыночной успешности проекта.

Для подготовки, организации и проведения маркетингового исследования руководитель привлекает маркетологов команды или внешних экспертов. Также должно быть обеспечено заключительное согласование документа «План маркетингового исследования» с участниками команды, его утверждение.

ЗАДАНИЕ: разработайте содержание плана маркетингового исследования проекта. Ответ оформите в виде таблицы.

Основные этапы маркетингового анализа рынка

Этап маркетингового исследования	Содержание этапа
1	2
<i>Этап 1.</i> Определение цели анализа рынка: направление работы, продукт, рыночная структура, потребитель, целевой сегмент, свободные ниши, конкуренты, цены	
<i>Этап 2.</i> Исследование продукта или услуги: параметры товаров, больше всего соответствующие потребностям и желаниям клиентов, позиционирование продукта на рынке	

Окончание табл.

1	2
<i>Этап 3.</i> Определение потенциальной емкости рынка: общее количество заказов, ожидаемое компанией и ее конкурентами от клиентов конкретного региона в продолжение обозначенного времени, рассчитывается в натуральном выражении (число товаров, продаваемых за конкретный срок – квартал, месяц, год)	
<i>Этап 4.</i> Проведение сегментации рынка: поиск группы/групп потребителей, с максимальной вероятностью покупающих продукт, им свойственны строго определенные общие устойчивые характеристики либо одно качество, которое определяет их поведение на рынке	
<i>Этап 5.</i> Изучение и анализ потребителя: возможные клиенты, структура пожеланий покупателей на рынке	
<i>Этап 6.</i> Исследование методов сбыта: поиск наиболее эффективного сочетания методов и форм реализации товаров/услуг, их сильных и слабых сторон, принадлежности к сегменту рынка либо региону продаж	
<i>Этап 7.</i> Анализ эффективности рекламы и способов продвижения продукции	
<i>Этап 8.</i> Разработка стратегии ценообразования	
<i>Этап 9.</i> Исследование уровня конкуренции	
<i>Этап 10.</i> Прогнозирование сбыта	

СПРИНТ ВОСЬМОЙ: УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА

Цель восьмого спринта – разработка стратегии управления рисками проекта	
Задача 1: идентификация рисков проекта	Задача 2: разработка мероприятий по управлению рисками проекта

Решение задачи 1

Рекомендации по идентификации рисков проекта

Риски проекта – это вероятные негативные события в проектном управлении, наступление которых препятствует достижению проектной цели (технические, внешние, внутренние, риски управления и др.).

ЗАДАНИЕ 1: проанализируйте риски проекта. Ответ оформите в виде таблицы.

Идентификация рисков проекта

Вид риска	Код и фактор риска	Тип риска
Экономические, коммерческие риски	РЭ1. Риск несоблюдения рамок бюджета: цены на комплектующие для производства продукта вырастут из-за изменения курса рубля	Внешний, неуправляемый
	РЭ2. Риск изменения плановых показателей продаж: рост себестоимости приведет к росту цены	
...	...	...

ЗАДАНИЕ 2: проведите количественный анализ рисков проекта, распределите их по степени вероятности возникновения и возможному ущербу в таблице матрицы оценки рисков.

Матрица оценки рисков

Вероятность возникновения Возможный ущерб	Очень незначительная	Незначительная	Средняя	Высокая	Очень высокая
Очень высокий					
Высокий					
Средний					
Незначительный					
Очень незначительный					

Решение задачи 2

Рекомендации по разработке мероприятий по управлению рисками проекта

После анализа и оценки рисков нужно запустить процесс риск-менеджмента. Для этого рекомендуется:

1. Составить план операций по устранению риска.
2. Продумать действия на тот случай, если риск станет проблемой.

Чтобы продуктивно управлять риском, надо выбрать одну из четырех стратегий: принять, уклониться, снизить влияние, передать.

ЗАДАНИЕ: составьте план мероприятий по элиминированию рисков проекта. Ответ оформите в виде таблицы.

Элиминирование рисков проекта на стадиях его реализации

Код и фактор риска	Критичность ситуации	Мероприятия по элиминированию риска
Стадия физического создания прототипа		
РТ1. Риск несоответствия продукта заявленным характеристикам: несовершенство шаблона (размер, неудобство эксплуатации)	Особый контроль	Оперативная коррекция чертежей
...	...	...

СПРИНТ ДЕВЯТЫЙ: ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТА

Цель девятого спринта – обоснование технологической и технической возможности реализации проекта
Задача спринта: разработка направлений технического анализа проекта

Решение задачи

Рекомендации по разработке направлений технического анализа проекта

Основная цель технического анализа проекта – обоснование технологической и технической возможности его реализации: доступность тех-

нологий и оборудования, необходимых для производства продукции проекта, возможность их освоения и эффективной эксплуатации в конкретных условиях.

ЗАДАНИЕ: определите направления технического анализа проекта. Ответ оформите в виде таблицы.

Технический анализ проекта

Направления технического анализа	Результаты технического анализа проекта _____
1. Месторасположение (место реализации проекта)	
2. Масштаб проекта, возможность увеличения объема производства	
3. Технология	
4. Оснащение, организация эксплуатации и ремонта, инфраструктура	
5. Схема предприятия	
6. Организация подготовки и осуществления проекта	
7. График выполнения проекта	
8. Подготовка и освоение производства	
9. Обеспечение качества	
10. Расчет затрат на выполнение проекта	
11. Материально-техническое снабжение	
12. Текущие затраты производства и сбыта	

СПРИНТЫ ДЕСЯТЫЙ, ОДИННАДЦАТЫЙ, ДВЕНАДЦАТЫЙ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОДУКТА ПРОЕКТА

Цели спринтов – проведение технических испытаний продукта проекта, организация публичной защиты проектов перед экспертами и инвесторами

Задача 1:

разработка мероприятий серии технических испытаний продукта проекта

Задача 2:

формирование перечня экспертов и инвесторов проекта

Задача 3:

разработка критериев оценки проекта

Задача 4:

подготовка итоговой презентации проекта

Задача 5:

составление программы публичной защиты проектов

Решение задачи 1

Основные функции технических испытаний:

- проверка работоспособности продукта, выявление ошибок и недоработок;
- анализ удовлетворенности потребностей целевой аудитории;
- подготовка продукта к итоговому мероприятию проекта – презентации перед экспертами и инвесторами.

Решение задачи 2

Рекомендации по формированию перечня экспертов и инвесторов проекта

Нужно определить, какие эксперты и инвесторы могут быть компетентны в тематике проектов, что обусловлено следующими факторами:

- содержание проектной деятельности;
- потребность в экспертной оценке актуальности и обоснованности проекта;
- поиск инвестиций;
- необходимость продвижения проекта.

Эти факторы влияют на выбор экспертов, которые будут оценивать проектную деятельность. Они также входят в состав жюри на публичной защите проекта.

ЗАДАНИЕ: составьте перечень экспертов и инвесторов проекта с учетом вышеуказанных факторов.

Решение задачи 3

Рекомендации по разработке критериев оценки проекта

Существует множество подходов к выбору критериев оценки проекта. Во многом этот выбор обусловлен социальной значимостью, экономической эффективностью, инновационностью, техническим уровнем проекта, качеством предложенного решения, конкурентными преимуществами и др.

ЗАДАНИЕ: ознакомьтесь с образцом листа для экспертной оценки проекта, разработайте собственный оценочный лист.

Лист экспертной оценки инновационного проекта

№	Критерий	Максимальный балл	Уровни выраженности критерия	Оценка эксперта в баллах		
				Проект 1	Проект 2	...
1	2	3	4	5	6	7
1	Актуальность предлагаемого проекта	7	Актуально для отрасли хозяйства РФ – 7; отрасли хозяйства региона – 5; организации – 4; развития науки – 3; подразделения организации – 1			
2	Научная новизна и практическая значимость проекта	15	Инновационный проект отличается высоким уровнем новизны и практической значимости – 15; инновационный проект характеризуется высоким уровнем новизны, но практическая значимость работы привлечет только узкий круг специалистов – 10; инновационный проект обладает новизной, практическая значимость вызывает сомнение – 5; новизна и практическая значимость у проекта отсутствуют – 0			

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7
3	Достижимость результатов научно-исследовательской работы	8	До 8 баллов			
4	Востребованность продукта на рынке	10	Высокая (существует широкий рынок сбыта, достаточно раскрыта область потребления) – до 10; средняя (потенциально существует широкий рынок сбыта, достаточно раскрыта область потребления) – до 8; ниже среднего (потенциально существует узкий и специфический рынок сбыта, но достаточно раскрыта область потребления) – до 6; низкая (рынок сбыта отсутствует или не сформирован, недостаточно раскрыта область потребления) – до 2; отсутствует (рынок сбыта не существует или не сформирован, не раскрыта область потребления) – 0			
5	Потенциальные конкурентные преимущества	15	У продукта/технологии есть преимущества перед аналогами – до 15			
6	Наличие партнеров по реализации проекта	5	Имеются заключенные договоры о сотрудничестве по реализации проекта, письма поддержки – до 5			
7	Квалификация заявителя проекта	20	Увлеченность идеями – до 5; оценка предпринимательского потенциала заявителя – до 5; оценка взаимодействия с вузом или компанией – до 5; качество защиты проекта – до 5			
<i>Итого</i>		80				

РЕЗЮМЕ

Эксперт

_____/_____/_____
Подпись Расшифровка подписи

Решение задачи 4

Рекомендации по подготовке итоговой презентации проекта

Итоговая презентация проекта должна включать не более 10 слайдов, на которых должна быть отражена следующая информация:

- сущность проектной деятельности;
- новизна работы;
- конкурентные преимущества предлагаемого решения;
- описание проектных продуктов (услуг);
- информация о масштабах применения (коммерциализации) проекта;
- коммерческая и социальная значимость внедрения результата проектной работы для отраслей хозяйства РФ;
- предложение для инвестора;
- краткая характеристика команды, реализующей инновационную идею.

Для публичной защиты обязательным является наглядная демонстрация проектного продукта.

ЗАДАНИЕ: подготовьте итоговую презентацию проекта.

Решение задачи 5

Рекомендации по составлению программы публичной защиты проектов

При разработке программы публичной защиты проектов необходимо учитывать количество презентаций, планировать время – выступления команд, демонстрация продукта и ответы на вопросы экспертов и инвесторов.

Рекомендуемая продолжительность публичной защиты проекта – 5–10 мин.

ЗАДАНИЕ: составьте программу публичной защиты проектов. В работе ориентируйтесь на предложенный образец.

ПРИМЕР ПРОГРАММЫ ЗАЩИТЫ ПРОЕКТОВ АКСЕЛЕРАТОРА

Акселератор образовательных проектов

Подведение итогов инновационного проекта РГППУ
«Акселератор образовательных проектов»

24 мая 2023 года, 15:30–17:05

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», ул. Машиностроителей, 11, ауд. 0-220

Модератор – *Щипанова Дина Евгеньевна*, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии образования и профессионального развития, заведующая лабораторией развития исследовательских компетенций, координатор акселератора образовательных проектов Российского государственного профессионально-педагогического университета

Председатель экспертной комиссии:

Феоктистов Андрей Владимирович

первый проректор, доктор технических наук, научный руководитель акселератора образовательных проектов РГППУ

Экспертная комиссия:

Лыжин Антон Игоревич

заместитель директора Департамента государственной политики в сфере воспитания, дополнительного образования и детского отдыха Министерства просвещения РФ, кандидат педагогических наук, доцент

Михайлова Татьяна Борисовна

заместитель начальника отдела Управления Министерства культуры Российской Федерации по Уральскому федеральному округу, кандидат искусствоведения, доцент

Копылова Елена Владимировна

заместитель управляющего филиалом ГАЗПРОМБАНКА (АО) «Уральский»

Каримова Елена Юрьевна

директор МБОУ СОШ № 49, руководитель школьного театра

Самохвалова Ольга Владимировна

заместитель директора по учебно-производственной работе ГАПОУ СО «Екатеринбургский энергетический техникум»

Якушева Кристина Николаевна

общественный деятель, преподаватель кафедры теории и методики физической культуры РГППУ

Ситникова Юлия Борисовна

руководитель школьного театра МАОУ «Гимназия № 104»

Регламент проведения:

15:30–15:45	Открытие защиты проектов: <i>Феоктистов Андрей Владимирович</i> первый проректор, доктор технических наук, научный руководитель акселератора образовательных проектов РГППУ Приветственное слово участникам – <i>Смирнов Владимир Викторович</i> депутат Законодательного Собрания Свердловской области
15:45–16:45	Защита проектов: 1. Презентация проекта PartUm – платформа для школьных театров. 2. Презентация проекта Туристический Екатеринбург – приложение с дополненной реальностью. 3. Презентация проекта REEL – учебный лабораторный стенд альтернативной энергетики.
16:45–17:00	Подведение итогов защиты проектов, награждение победителей: <i>Феоктистов Андрей Владимирович</i> первый проректор, доктор технических наук, научный руководитель акселератора образовательных проектов РГППУ

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Почему акселерация проектной деятельности возможна только в условиях реализации гибкой методологии проектного управления?
2. Расскажите об особенностях взаимодействия заказчика-руководителя программы «Акселератор образовательных проектов» и креативной команды исполнителей проекта. Кто выдает задания участникам проекта?
3. В чем заключается сущность технологии авангардного проекта?
4. Каким образом в программе «Акселератор образовательных проектов» решена проблема создания самоорганизующейся команды?
5. Какие мероприятия в программе Акселератора проводятся с целью командообразования?
6. Почему ключевым мероприятием в самом начале проекта становится решение задачи «Поиск идеи проекта»?
7. Охарактеризуйте методы развития креативности («Мозговой штурм», «Шесть шляп мышления», «Ментальные карты», «Синектика», «Морфологический анализ»).

8. Зачем нужно осуществлять патентный поиск на начальном этапе проектирования?

9. Почему в рамках проектной деятельности следует разрабатывать и бэклог продукта, и план-график работы? В чем разница между ними?

10. Что представляет собой техническое задание на проектную разработку? На основе каких материалов оно создается?

11. Назовите примеры разделов технического задания.

12. Что такое эскизный проект? С какой целью его составляют?

13. Что такое устав проекта и зачем он нужен?

14. Необходима ли детализация устава проекта?

15. Объясните целесообразность составления технико-экономического обоснования проекта.

16. Перечислите этапы разработки технико-экономического обоснования проекта.

17. Приведите примеры технико-экономического обоснования экономической эффективности проекта.

18. Назовите разделы содержания технико-экономического обоснования проекта.

19. Какие затраты учитывает бюджет проекта?

20. Перечислите функции бюджета проекта.

21. Какие формы представления бюджета Вы можете назвать?

22. Что такое маркетинговые исследования?

23. Какие три блока действий выделяют в структуре маркетинговых исследований?

24. Расскажите о методологии управления рисками на примере метода фреймворк?

Практическое задание

Выполните SWOT-анализ для Вашего проекта.

Заключение

Гибкая мультидисциплинарная методология проектного управления на основе *Lean-Agile*-подхода обладает чрезвычайно высоким потенциалом, который можно использовать в обучении будущих работников предприятий и педагогов профессионального образования, что позволяет также решить важные задачи социального и профессионального становления личности:

- позитивно влияет на развитие ответственности участников проектного процесса;
- создает условия для формирования ролевой проектной цели у каждого члена команды;
- способствует поиску собственных познавательных и социальных целей участниками проекта;
- стимулирует развитие *soft*-компетентностей;
- обеспечивает акселерацию формирования профессиональных компетенций.

При реализации гибких методологий проектирование представлено не как алгоритм в виде жестко запланированной последовательности действий, а как «живой организм», который рождается и создается в активной проектной работе, во взаимодействии участников – членов *Agile*-команды и заказчика (его представителей). Гибкость проектного управления предполагает внесение разумных изменений по результатам анализа разрабатываемого продукта и соотнесения его с требованиями конкурентоспособности. *Важнейшая задача проектного процесса – обеспечение непрерывного потока ценности для клиента через последовательность действий самоорганизовывающейся команды в решении задач каждого спринта, в устранении нерешенных проблем, в поиске нестандартных решений.*

Авторы не сомневаются в том, что изложение теоретико-методологических основ *Lean-Agile*-методологии, вариантов ее технологической реализации, организация проектной деятельности на примере программы «Акселератор образовательных проектов» Российского государственного профессионально-педагогического университета, рассмотренные в настоящем практическом пособии, помогут читателям найти полезные и успешные проектные идеи, осуществить интересную проектную разработку в соответствии с *Lean-Agile*-подходом и почувствовать радость от слаженного взаимодействия участников команды в эффективном продвижении к цели проекта.

В современных условиях профессии, осваиваемые обучающимися профессиональных образовательных организаций, теряют былую определенность, все более массовой становится работа под персональный заказ, возникают новые вызовы социально-исторического контекста. Производя знания о мире, люди создают и – еще в большем объеме, чем знание, – незнание этого мира, а также сами формируют, воплощают, созидают, творят совсем другой, отличный от прежнего мир. «Если позаимствовать понятие из химии, то в природе нашей социальной (и политической, и культурной, и технологической) реальности произошло *фазовое изменение* – мы больше не счастливо бурлим, началось кипение... Непонятность – это, по сути, конечное состояние информационной перегрузки... Происходит что-то масштабное и потенциально ошеломляющее. Все наши системы, от глобальных сетей торговли и информации до личных связей, которые у нас есть с нашими друзьями, семьями и коллегами, все эти системы меняются и *должны* будут измениться. В корне» [97].

Мы уже живем в мире информационной перегрузки. И *Lean-Agile*-подход, конечно, не панацея. Но это возможный и многообещающий вариант реорганизации образовательного процесса в профессиональной школе [52]. Нельзя сказать, что в нем нет преемственности как с недавним, так и с отдаленным прошлым [61]. Будут возникать и другие варианты. В любом случае работать и учиться эффективнее и интереснее в общении, созидая что-то полезное и успешное. Освоив методологию и технологии *Lean-Agile*, мы можем быть уверены в том, что способны на совместный результативный труд во взаимодействии с другими, в том числе очень разными людьми – специалистами в различных областях знания и практической жизни, способны ответственно и корректно исполнять разноплановые роли в команде.

Библиографический список

1. *Аверьянов, В. В.* Артель и артельный человек / В. В. Аверьянов, В. Ю. Венедиктов, А. В. Козлов; отв. ред. О. А. Платонов. Москва: Изд-во Ин-та рус. цивилизации, 2014. 688 с. Текст: непосредственный.
2. *Аверьянов, В. В.* Русская артель. Невостребованный опыт / В. В. Аверьянов. URL: <https://welemudr.mirtesen.ru/blog/43126967995/Russkaya-artel.-Ne-vostrebovanniyu-opyt>. Текст: электронный.
3. *Аналитический отчет: Цифровая трансформация в России 2018.* URL: https://komanda-a.pro/blog/dtr_2018. Текст: электронный.
4. *Андерсон, Д.* Канбан: альтернативный путь в Agile: перевод с английского / Д. Андерсон. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 332 с. Текст: непосредственный.
5. *Ансофф, И.* Стратегическое управление: перевод с английского / И. Ансофф. Москва: Экономика, 1989. 520 с. Текст: непосредственный.
6. *Афзалова, А. Н.* Использование гибких методологий Agile в современном образовании. Анализ зарубежной литературы / А. Н. Афзалова. Текст: непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 65–2. С. 36–39.
7. *Белов, П. Г.* Управление рисками: системный анализ и моделирование: учебник и практикум / П. Г. Белов. Москва: ЮРАЙТ, 2014. 721 с. Текст: непосредственный.
8. *Бережливое управление в госсекторе. Как наладить процессы / под ред. А. В. Ожаровского, К. А. Ткачевой.* Москва: Изд-во Рос. акад. нар. хозяйства и гос. службы, 2021. 184 с. Текст: непосредственный.
9. *Бережливое управление за пять минут: путеводитель.* URL: <https://lean.cdto.ranepa.ru/putevoditel>. Текст: электронный.
10. *Березин, И. С.* Маркетинговые исследования: инструкция по применению / И. С. Березин. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2012. 383 с. Текст: непосредственный.
11. *Берман, Г. Н.* Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы: учебное пособие / Г. Н. Берман. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 368 с. Текст: непосредственный.
12. *Бишено, Дж.* Новый инструментарий бережливого производства для создания быстрого и гибкого потока: перевод с английского / Дж. Бишено. Москва: Свет, 2007. 296 с. Текст: непосредственный.

13. *Боронина, Л. Н.* Основы управления проектами: учебное пособие / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук. 2-е изд., доп. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 134 с. Текст: непосредственный.
14. *Бочаров, В. В.* Коммерческое бюджетирование: учебник / В. В. Бочаров. Санкт-Петербург: Питер, 2013. 368 с. Текст: непосредственный.
15. *Бьюзен, Т.* 10 способов развить креативность: перевод с английского / Т. Бьюзен. Москва: Попурри, 2010. 160 с. Текст: непосредственный.
16. *Васин, С. Г.* Управление качеством. Всеобщий подход: учебник / С. Г. Васин. Москва: Юрайт, 2014. 404 с. Текст: непосредственный.
17. *Виеру, А. Н.* Развитие принципов бирюзовых организаций в России / А. Н. Виеру, В. А. Масликов. Текст: непосредственный // Материалы Ивановских чтений. 2021. № 2 (33). С. 48–59.
18. *Вольфсон, Б.* Гибкие методологии разработки / Б. Вольфсон. Санкт-Петербург: Питер, 2017. 144 с. Текст: непосредственный.
19. *Вумек, Дж. П.* Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: перевод с английского / Дж. П. Вумек, Д. Т. Джонс. Москва: Альпина Паблишер, 2011. 476 с. Текст: непосредственный.
20. *Гальперин, П. Я.* Введение в психологию: учебное пособие / П. Я. Гальперин. Москва: Университет, 2007. 336 с. Текст: непосредственный.
21. *Гальперин, П. Я.* Опыт изучения формирования умственных действий / П. Я. Гальперин. Текст: непосредственный // Вестник Московского университета. Сер. 14: Психология. 2017. № 4. С. 3–20.
22. *Герасимов, Б. И.* Маркетинговые исследования рынка: учебное пособие / Б. И. Герасимов, Н. Н. Мозгов. Москва: Форум, 2021. 336 с. Текст: непосредственный.
23. *Гиротра, К.* Оптимальная бизнес-модель: четыре инструмента управления рисками: перевод с английского / К. Гиротра, С. Нетесин. Москва: Альпина Паблишер, 2014. 215 с. Текст: непосредственный.
24. *Гнатышина, Е. А.* Концептуализация управления стейкхолдерами российской образовательной агломерации на основе Agile-методологии / Е. А. Гнатышина, О. Э. Иванова, Н. В. Уварина. Текст: непосредственный // Инновационное развитие профессионального образования. 2021. № 3 (31). С. 12–20.
25. *Голдрат, Э. М.* Цель: процесс непрерывного совершенствования / Э. Голдрат, Дж. Кокс; пер. с англ. П. Самсонова. Москва: Альпина Диджитал, 2014. 486 с. Текст: непосредственный.

26. *ДеМарко, Т.* Человеческий фактор: успешные проекты и команды / Т. ДеМарко, Т. Листер; пер. с англ. М. Зислис, С. С. Маккавеев. 3-е изд. Москва: Символ-Плюс, 2017. 279 с. Текст: непосредственный.

27. *Деннинг, С.* Эпоха Agile: как умные компании меняются и достигают результатов / С. Деннинг; пер. с англ. Ю. Гиматовой. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 384 с. Текст: непосредственный.

28. *Евдокимов, А.* Отчет об исследовании Agile в России в 2021 году / А. Евдокимов, С. Рогачев. URL: <https://scrumtrek.ru/blog/agile-scrum/7205/otchet-issledovanie-agile-v-rossii-2021/>. Текст: электронный.

29. *Ефремова, Н. Ф.* Компетенции в образовании. Формирование и оценивание: методическое пособие / Н. Ф. Ефремова. Москва: Нац. образование, 2012. 416 с. Текст: непосредственный.

30. *Зинович, В. В.* Методика управления проектами AGILE & SCRUM / В. В. Зинович, Е. Д. Пожарицкий. Текст: непосредственный // Основные тенденции экономического развития Республики Беларусь: сборник докладов 2-го Научно-практического круглого стола преподавателей, аспирантов и студентов, Минск, 15 апр. 2020 г. Минск: Изд-во Бел. гос. ун-та, 2020. С. 55–58.

31. *Зуйкова, А.* Что такое Agile и подойдет ли он вашей компании / А. Зуйкова. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/6023fc369a79476e47b19ef0>. Текст: электронный.

32. *Имаи, М.* Кайдзен: ключ к успеху японских компаний: перевод с английского / М. Имаи. 3-е изд. Москва: Альпина, 2007. 276 с. Текст: непосредственный.

33. *Инглунд, Р.* Руководитель проектов: все навыки, необходимые для работы / Р. Инглунд, А. Бусеро; пер. с англ. Е. Понамарева. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 380 с. Текст: непосредственный.

34. *Ираидина, М.* Знакомимся с Lean: как создать ценность без потерь / М. Ираидина. URL: https://skillbox.ru/media/management/znakomimsya_s_lean/. Текст: электронный.

35. *К гибким педагогическим ответам на жесткие профессиональные вызовы* / А. Г. Кислов, Т. Г. Сумина, А. В. Феоктистов, И. Н. Юкневичус. Текст: непосредственный // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2022. № 2 (10). С. 27–43. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2022-2-27-43>.

36. *Карасев, А. П.* Маркетинговые исследования и ситуационный анализ: учебник и практикум / А. П. Карасев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2023. 315 с. URL: <https://urait.ru/bcode/511401>. Текст: электронный.

37. *Ким, В. Ч.* Стратегия голубого океана: как создать свободную рыночную нишу и перестать бояться конкурентов: перевод с английского / В. Ч. Ким, Р. Моборн. Москва: НРРО, 2005. 272 с. Текст: непосредственный.

38. *Кокс, Дж.* Новая цель: как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений: бизнес-роман / Дж. Кокс, Д. Джейкоб, С. Бергланд; пер. с англ. П. Миронова. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 386 с. Текст: непосредственный.

39. *Котлер, Ф.* Основы маркетинга: краткий курс: перевод с английского / Ф. Котлер. Москва: Вильямс, 2007. 647 с. Текст: непосредственный.

40. *Кэтмелл, Э. Э.* Корпорация гениев: как управлять командой творческих людей: перевод с английского / Э. Э. Кэтмелл, Э. Уоллес. Москва: Альпина Паблишер, 2014. 343 с. Текст: непосредственный.

41. *Лаборатория* компетенций soft skills. URL: softskills.sfedu.ru. Текст: электронный.

42. *Лайкер, Дж. К.* Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: перевод с английского / Дж. К. Лайкер. 3-е изд. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2007. 400 с. Текст: непосредственный.

43. *Лайкер, Дж. К.* Практика дао Toyota: руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota: перевод с английского / Дж. К. Лайкер, Д. Майер. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2007. 592 с. Текст: непосредственный.

44. *Лайкер, Дж. К.* Талантливые сотрудники: воспитание и обучение людей в духе дао Toyota: перевод с английского / Дж. К. Лайкер, Д. Майер. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008. 294 с. Текст: непосредственный.

45. *Леонтьев, А. Н.* Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. Москва: Политиздат, 1975. 303 с. Текст: непосредственный.

46. *Логика* конвергентного подхода в московском образовании / Т. Г. Новикова, М. Н. Лазутова, К. А. Скворчевский, О. Н. Сусакова; под ред. А. И. Рытова. Москва: Изд-во Моск. центра развития кадрового потенциала образования, 2018. 76 с. Текст: непосредственный.

47. *Манн, И. Б.* Маркетинг на 100 %: ремикс: как стать хорошим менеджером по маркетингу / И. Б. Манн. 15-е изд. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 235 с. Текст: непосредственный.

48. *Манокин, М. А.* Методология Agile в образовательной среде / М. А. Манокин, А. Р. Ожегова, Е. А. Шенкман. Текст: непосредственный // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22, № 4. С. 83–96.

49. *Мартенс, Ю.* Три элемента, которые нужны каждому уставу проекта / Ю. Мартенс. URL: <https://asana.com/ru/resources/project-charter>. Текст: электронный.

50. *Масалимова, А. Р.* Модель компетенций современного наставника / А. Р. Масалимова. Текст: непосредственный // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2012. № 4 (8). С. 104–108.

51. *Масликов, В. А.* Русская артель как оптимальная форма производственной самоорганизации: вопросы учреждения, преимущества и проблемы развития / В. А. Масликов. Текст: непосредственный // Материалы Афанасьевских чтений. 2019. № 2 (27). С. 73–81.

52. *Мастер* производственного обучения 2.0: кадровый потенциал проекта «Профессионалитет» / В. В. Дубицкий, А. А. Коновалов, А. И. Лыжин, А. В. Феоктистов. Текст: непосредственный // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 67–100. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100.

53. *Маурер, Р.* Путь Кайдзен: перевод с английского / Р. Маурер. Москва: Альпина Паблишер, 2014. 140 с. Текст: непосредственный.

54. *Меерович, М. И.* Технология творческого мышления / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008. 495 с. Текст: непосредственный.

55. *Методические* рекомендации по повышению эффективности функционирования бизнес-инкубаторов и акселераторов. URL: <https://решение-верное.рф/sites/default/files/recomendation.pdf>. Текст: электронный.

56. *Методическое* пособие по курсу «Интернет-предпринимательство» / под общ. ред. М. Р. Зобниной. Москва: Изд-во Высш. шк. экономики, 2016. 145 с. URL: <http://kataev.ru/wp-content/uploads/2015/10/Методичка-Sept15.pdf>. Текст: электронный.

57. *Микалко, М.* Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно / М. Микалко; пер. с англ. Л. Царук, С. Комарова. 6-е изд. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2020. 408 с. Текст: непосредственный.

58. *Милошевич, Д. З.* Набор инструментов для управления проектами / Д. З. Милошевич; пер. с англ. Е. В. Мамонтова. Москва: ДМК Пресс, 2003. 947 с. Текст: непосредственный.

59. *Миньков, С. Л.* Техничко-экономическое обоснование выполнения проекта: методическое пособие / С. Л. Миньков. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2014. 30 с. Текст: непосредственный.

60. *Мухаметзянова, Г. В.* Проектно-целевой подход – императив формирования профессиональной компетентности / Г. В. Мухаметзянова. Текст: непосредственный // Высшее образование в России. 2008. № 8. С. 104–110.

61. *На пути к Agile-профессионалитету* / В. В. Дубицкий, А. Г. Кислов, В. С. Неумывакин, А. В. Феоктистов. Текст: непосредственный // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 1 (48). С. 6–29. <https://doi.org/10.52944/PORT.2022.48.1.001>.

62. *Немировский, И. Б.* Бюджетирование. От стратегии до бюджета – пошаговое руководство / И. Б. Немировский, И. А. Старожукова. Москва: Вильямс, 2006. 507 с. Текст: непосредственный.

63. *Немов, Р. С.* Психология: учебник: в 3 книгах / Р. С. Немов. Москва: ВЛАДОС, 2005. Кн. 2: Психология образования. 606 с. Текст: непосредственный.

64. *Нестеров, С. А.* Адаптивные системы управления: конспект лекций / С. А. Нестеров. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. политехн. ун-та, 2005. 90 с. Текст: непосредственный.

65. *Никольский, В. С.* Компетенции наставника проектного обучения и его роль в освоении проектного подхода учащимися / В. С. Никольский, А. В. Неслуховская. Текст: непосредственный // Исследователь/Researcher. 2020. № 1 (29). С. 135–143.

66. *О мерах по развитию образовательно-производственных центров (кластеров) на основе интеграции образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, и организаций, действующих в реальном секторе экономики в рамках федерального проекта «Профессионалитет»:* проект. URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=121863>. Текст: электронный.

67. *Орлов, П.* Главное о PMBoK – свод знаний по управлению проектами. Содержание и основные идеи / П. Орлов. URL: <https://skillbox.ru/media/management/glavnoe-o-pmbok-svode-znaniy-po-upravleniyu-proektami-soderzhanie-i-osnovnye-idei/>. Текст: электронный.

68. *Осипова, Е.* Стратегический подход к планированию и проведению организационных изменений / Е. Осипова. Текст: электронный // IT Manager. 2000. № 3. URL: http://www.treko.ru/show_article_580.

69. *Пожарицкий, Е. Д.* Применение ценностей Agile и Scrum в образовании / Е. Д. Пожарицкий. Текст: непосредственный // Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы 17-й Международной научно-практической конференции, Минск, 19–20 апр. 2018 г. Минск: Нац. библиотека Беларуси, 2018. С. 181–184.

70. *Портни, С. И.* Управление проектами для чайников: перевод с английского / С. И. Портни. Москва: Диалектика, 2020. 288 с. Текст: непосредственный.

71. *Правила* предоставления из федерального бюджета грантов в форме субсидий некоммерческим организациям, не являющимся государственными (муниципальными) учреждениями, в целях реализации федерального проекта «Профессионалитет», не входящего в состав национального проекта. URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=119610>. Текст: электронный.

72. *Рассел, Дж.* Диаграмма Ганта: перевод с английского / Дж. Рассел. Москва: VSD, 2012. 220 с. Текст: непосредственный.

73. *Репин, В. В.* Бизнес-процессы: моделирование, внедрение, управление / В. В. Репин. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 470 с. Текст: непосредственный.

74. *Рубинштейн, С. Л.* Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. Санкт-Петербург: Питер, 2019. 713 с. Текст: непосредственный.

75. *Сазерленд, Дж.* Scrum. Революционный метод управления проектами / Дж. Сазерленд; пер. с англ. М. Гескиной. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 272 с. Текст: непосредственный.

76. *Самсонова, В. В.* Развитие системы бережливого производства на территории Российской Федерации и в других странах / В. В. Самсонова. URL: <https://panor.ru/articles/razvitie-sistemy-berezhlivogo-proizvodstva-na-territorii-rossiyskoy-federatsii-i-v-drugikh-stranakh/14623.html#>. Текст: электронный.

77. *Сербская, О. В.* Применение гибких методологий управления проектами в образовательной деятельности / О. В. Сербская. Текст: непосредственный // Социальная политика и социология. 2015. Т. 14, № 6 (113). С. 132–145. <https://doi.org/10.17922/2071-3665-2015-14-6-132-145>.

78. *Синго, С.* Быстрая переналадка: революционная технология оптимизации производства: перевод с английского / С. Синго. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2006. 344 с. Текст: непосредственный.

79. *Стеллман, Э.* Постигая Agile: ценности, принципы, методологии / Э. Стеллман, Дж. Грин; пер. с англ. С. Пасерба. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 448 с. Текст: непосредственный.

80. *Сумина, Т. Г.* Методика воспитательной работы: учебник / Т. Г. Сумина. Москва: Академия, 2014. 192 с. Текст: непосредственный.

81. *Сумина, Т. Г.* Обучение преподавателей использованию Agile-технологии в управлении познавательной деятельностью: из опыта работы / Т. Г. Сумина, Е. С. Захарова. Текст: непосредственный // Управление качеством среднего профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 22 апр. 2021 г. Екатеринбург: Изд-во Ин-та развития образования, 2021. С. 110–116.

82. *Туккель, И. Л.* Управление инновационными проектами: учебник / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. 416 с. Текст: непосредственный.

83. *Управление проектами*: учебное пособие / под ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро. Москва: Омега-Л, 2010. 960 с. Текст: непосредственный.

84. *Управление рисками проектов*: учебное пособие / авт.-сост. Е. В. Кулешова. 2-е изд., доп. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2015. 188 с. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/4956>. Текст: электронный.

85. *Финансовое планирование и бюджетирование*: учебное пособие / В. Н. Незамайкин, Н. А. Платонова, Я. П. Федоров, И. Л. Юрзинова. Москва: Вуз. учебник, 2018. 200 с. Текст: непосредственный.

86. *Фомичев, А. Н.* Риск-менеджмент / А. Н. Фомичев. 3-е изд. Москва: Дашков и К°, 2011. 376 с. Текст: непосредственный.

87. *Царенко, А. С.* «Бережливое мышление» в государственном управлении / А. С. Царенко, О. Ю. Гусельникова. Москва: Юрайт-Восток, 2023. 207 с. Текст: непосредственный.

88. *Цирюльник, С.* Осторожно, Agile! Высокая вероятность подхватить Scrum головного мозга / С. Цирюльник. URL: <https://medium.com/@neemah/осторожно-agile-высокая-вероятность-подхватить-scrum-головного-мозга-a6febc94b453>. Текст: электронный.

89. *Чалдаева, Л. А.* Экономика предприятия: учебник и практикум / Л. А. Чалдаева. Москва: Юрайт, 2024. 435 с. Текст: непосредственный.

90. *Чернышев, Д. А.* Как люди думают / Д. А. Чернышев. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 299 с. Текст: непосредственный.

91. *Щипанова, Д. Е.* Разработка компетентностной модели наставника в контексте активизации профессионального самоопределения обучающихся системы дополнительного образования / Д. Е. Щипанова, В. Я. Шев-

ченко, О. Н. Самсонова. Текст: непосредственный // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2023. № 1 (13). С. 56–72.

92. *Экономическая эффективность технических решений: учебное пособие* / под общ. ред. И. В. Ершовой. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 140 с. Текст: непосредственный.

93. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. URL: <https://biconsult.ru/files/datavault/PMBOK-6th-Edition-Ru.pdf>. Text: electronic.

94. *Agile-Manifesto*. URL: <https://web.archive.org/web/20110223004611/http://agilemanifesto.org/>. Text: electronic.

95. *Alfonso, M. I. An Iterative and Agile Process Model for Teaching Software Engineering* / M. I. Alfonso, A. Botia. Text: print // 18th Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T). Ottawa, 18–20 apr. 2005. P. 9–16.

96. *Bruegge, B. Teaching Tornado: From Communication Models to Releases* / B. Bruegge, S. Krusche, M. Wagner. DOI:10.1145/2425936.2425938. Text: electronic.

97. *Cascio, J. Facing the Age of Chaos* / J. Cascio. URL: <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>. Text: electronic.

98. *Client-Centered Person-Centered Approach to Therapy* / C. Rogers, I. Kutach, A. Wolf [et al.]. Psychoterapist's Casebook: Jossey-Bass, 1986. 552 p. Text: print.

99. *Denning, S. Explaining Agile* / S. Denning. URL: <https://www.forbes.com/sites/stevedenning/2016/09/08/explaining-agile/#2ffbae930>. Text: electronic.

100. *Dewi, D. A. The Agility of Agile Methodology for Teaching and Learning Activities* / D. A. Dewi, M. Muniandy. DOI: 10.1109/MySec.2014.6986024. Text: electronic.

101. *Duvall, S. Changing Perceptions of Discrete Mathematics Through Scrum: Based Course Management Practices* / S. Duvall, D. Hutchings, M. Kleckner. Text: print // Journal of Computing Sciences in Colleges. 2017. № 33 (2). P. 182–189.

102. *Grimheden, M. E. Can Agile Methods Enhance Mechatronics Design Education?* / M. E. Grimheden. Text: print // Mechatronics. 2013. № 23 (8). P. 967–973.

103. *Highsmith, J. A.* Agile Software Development Ecosystems / J. A. Highsmith. Boston: Addison-Wesley Professional, 2002. 404 p. Text: print.

104. *Mäkiö, J.* Task-Centric Holistic Agile Approach on Teaching Cyber Physical Systems Engineering / J. Mäkiö, E. Mäkiö-Marusik, E. Yablochnikov. DOI: 10.1109/IECON.2016.7793806. Text: electronic.

105. *Pushnoi, G. S.* Dynamics of a system as a process of realization of its “potential” / G. S. Pushnoi. Text: electronic // 21st International Conference of the System Dynamics Society, July 20–24. New York, 2003. URL: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:195793311>.

106. *Pushnoi, G. S.* Method of Systems Potential as “Top-Bottom” Technique of the Complex Adaptive Systems Modelling / G. S. Pushnoi, G. L. Bonser. Text: electronic // Intelligent Complex Adaptive Systems / Ang Yang & Yin Shan (eds.). Hershey, PA: IGI Global, 2008. P. 26–73. URL: http://openlibrary.org/b/OL16921994M/Intelligent_complex_adaptive_systems.

107. *Teaching Agile Model-Driven Engineering for Cyber Physical Systems* / J. O. Ringert, B. Rumpe, C. Schulze, A. Wortmann. Text: print // IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training Track (ICSE-SEET–2017). P. 127–136.

108. *Salza, P.* Agile Methodologies in Education: A Review: Bringing Methodologies from Industry to the Classroom / P. Salza, P. Musmarra, F. Ferrucci. DOI: 10.1007/978-981-13-2751-3_2. Text: electronic.

109. *Serbskaya, O. V.* Use of Flexible Project Management Methodology in the Educational Activity / O. V. Serbskaya. Text: electronic // Social policy and sociology. 2015. Vol. 14, iss. 6 (113). P. 132–145. DOI: 10.17922/2071-3665-2015-14-6-132-145.

Дорожная карта реализации Lean-Agile-методологии в программе «Акселератор образовательных проектов»

№ встречи	Рассматриваемая проблема	Цель разрешения проблемы
1	Сущность <i>Lean-Agile</i> -методологии, ее реализация в проекте	Разъяснение ценностей и принципов <i>Lean</i> - и <i>Agile</i> -подходов
2	<i>Scrum</i> -метод: мероприятия, организация спринта, график взаимодействий	Организация деятельности команд в условиях реализации <i>scrum</i> -метода
3	Конвергентный подход в проектной деятельности, инструменты погружения креативной команды исполнителей в конвергентную среду проекта	Погружение участников проекта в конвергентную среду
4	Организация спринта: разработка бэклога	Обеспечение четкого планирования спринта с учетом обусловленности каждого инкремента
5	Включение в деятельность команд задачи осмысления ценностей <i>Lean</i> -подхода	Изучение сравнительных характеристик <i>Lean</i> - и <i>Agile</i> -подходов
6	Управление изменениями: обусловленность применения <i>Kanban</i> -метода	Еще более глубокое осмысление связи <i>Lean</i> - и <i>Agile</i> -подходов
7	Исследование ограничений в проектной работе и устранение препятствий: кумулятивная диаграмма потока ценностей	Изучение роли «вытягивающих» систем в повышении эффективности деятельности
8	Управление изменениями	Реализация <i>Kanban</i> -метода в целях повышения темпов проектной работы
9	<i>Kanban</i> как методология эволюционного пошагового улучшения проектного процесса	Повышение темпов и эффективности проектной работы
10	<i>Kanban</i> как комплексная адаптивная система для бережливого производства	Решение задач измерения и управления потоком проектных задач
11	Выявление потока ценностей в проектной работе через использование <i>Kanban</i> -систем	Повышение активности в обсуждении проблем по результатам решения проектных задач
12	Обзор реализации <i>Lean-Agile</i> -методологии в программе «Акселератор образовательных проектов»	Анализ результатов деятельности, выявление достоинств <i>Lean-Agile</i> -методологии

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Акселератор образовательных проектов» (извлечения)

1.1. Цель и задачи реализации образовательной программы

Цель – формирование у обучающихся компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности – управления проектом в образовании.

Задачи:

- сформировать умение организовать деятельность по решению задачи в соответствии с жизненным циклом проекта;
- создать условия для получения практического опыта проектной работы в команде;
- сформировать умение оформлять проектную идею (нормативная проектная документация);
- сформировать умение использовать *Agile*-методологию управления проектами;
- сформировать умение применять акселерационные технологии в реализации образовательных проектов.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации:

1) Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе, включает...

формирование у слушателей профессиональных компетенций в соответствии с требованиями по программе подготовки специалистов по управлению проектами в сфере образования.

2) Объектами профессиональной деятельности выпускника по профилю подготовки являются:

- образовательные организации любой организационно-правовой формы (коммерческие, некоммерческие, государственные, муниципальные), в которых выпускники работают в качестве менеджеров проектов или организаторов акселерационных программ;
- структуры, в которых выпускники являются предпринимателями, создающими и развивающими собственное дело, в том числе стартап.

3) Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы:

а) *организационно-управленческая деятельность*:

- организация работы исполнителей (команды проекта) в рамках реализации конкретных проектов, видов деятельности, работ;
- организация акселерационных программ;
- разработка и реализация проектов;
- разработка документации проекта;
- мотивирование и стимулирование, контроль деятельности проектной команды;

б) *информационно-аналитическая деятельность*:

- сбор, обработка и анализ информации о факторах внешней и внутренней среды проекта;

- оценка эффективности и рисков проекта;

в) *предпринимательская деятельность*:

- разработка экономического обоснования проекта и плана создания нового бизнеса;
- организация предпринимательской деятельности, в том числе стартапа.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Наличие среднего профессионального или высшего образования должно подтверждаться документом государственного образца.

1.4. Трудоемкость обучения

Трудоемкость дополнительной профессиональной программы «Акселератор образовательных проектов» – 280 часов.

1.5. Формы обучения и форма организации образовательной деятельности

Обучение реализуется в очной форме.

<...>

1.6. Документ об образовании

По окончании обучения выдается документ о профессиональной переподготовке установленного образца.

<...>

Учебный план

Категория слушателей – __педагоги организаций профессионального и высшего образования

(указывается уровень образования, область профессиональной деятельности)

Срок обучения – __280__ час.

Форма обучения – ____очная

Дисциплина (модуль)	Общая трудоемкость, ч	Всего аудиторных часов, ч	Аудиторные занятия, ч			Самостоятельная работа	Текущий контроль, ч			Промежуточная аттестация, ч	
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары		Курсовой проект	Курсовая работа	Контрольная работа	Зачет	Экзамен
М1 Проектные технологии в образовании	36	36	4	22	8	–	–	–	–	2	–
М2 Lean-Agile-методология в реализации образовательных проектов	36	36	4	22	8	–	–	–	–	2	–
М3 Акселерационные технологии в реализации образовательных проектов	72	72	8	30	32	–	–	–	–	2	–
М4 Нормативная проектная документация и методы системного анализа	72	72	8	30	32	–	–	–	–	2	–
М5 Технический и экономический анализ в проектной деятельности	56	56	8	14	32	–	–	–	–	2	–
Итоговая аттестация	8	8	–	–	–	–	–	–	–	–	8 (защита проекта)

Самооценка развития ключевых компетенций студентов и выпускников

Методика самооценки развития гибких навыков позволит Вам самостоятельно установить, на каком уровне развития сейчас находятся Ваши компетенции. Опросник включает 55 утверждений, описывающих проявления 11 компетенций, его цель – сформировать у Вас представление о сути *soft skills* и тех направлениях, на которых Вам необходимо сконцентрироваться в самосовершенствовании [41].

Достоверность результатов методики определяется Вашей открытостью перед самим собой. При выполнении теста обращайтесь в первую очередь к своим действиям и поведению, ведь компетенции – это проявляемые в деятельности навыки, знания, мотивы и установки личности. Подтвердите полученные результаты через обратную связь от людей, которые с Вами хорошо знакомы. Например, предложите двум-трем друзьям и родственникам, представляющим различные социальные группы Вашего окружения, оценить Вас на основе данного теста и сравните их оценки с Вашими.

Инструкция

Внимательно прочитайте каждое утверждение, обдумайте его и вспомните ситуации из своего опыта. Выберите из вариантов ответов тот, который в наибольшей степени соответствует Вашим повседневным действиям и моделям поведения. Поставьте в графе ответа отметку. Старайтесь выбирать вариант «Затрудняюсь ответить» как можно реже (табл. П.1).

Успешность исследования во многом зависит от того, насколько внимательно выполняется задание. Вы должны помнить, что ни один ответ не оценивается как хороший или плохой. Свободно выражайте свою точку зрения. Правильность выводов – следствие искренности и точности Ваших ответов.

Таблица П.1

Бланк теста

Утверждение	Полностью НЕ соответствует	Скорее, НЕ соответствует	Затрудняюсь ответить	Скорее, соответствует	Полностью соответствует
1	2	3	4	5	6
1. Мне достаточно небольшого количества информации, чтобы сделать выводы и решить задачу					
2. Я без посторонней помощи преобразую проблему в задачу, которая помогает быстро разрешить ситуацию					
3. Я тестирую действиями свои представления о мире, убеждения и идеи					
4. Я неосознанно ограничиваю область поиска решений задач проверенными вариантами					
5. Я стараюсь выполнять всю работу сам, не передавая задачи другим					
6. Коллеги принимают от меня развивающую обратную связь					
7. Я вдохновляю окружающих на достижение общего результата					
8. При общении с людьми я обращаю внимание не только на то, что они говорят, но и как ведут себя при этом					
9. Мне сложно увязывать достижение командных целей и решение личных интересов					
10. Мне трудно прогнозировать то, как окружающие отреагируют на мои слова или действия					
11. Когда мне говорят, что что-то невозможно, я начинаю искать способы преодолеть ограничения					
12. Окружающие обращаются ко мне для получения реальной помощи в различных жизненных ситуациях					

Продолжение табл. П.1

1	2	3	4	5	6
13. Мне удастся договориться с окружающими до соглашений, устраивающих обе стороны, вне зависимости от их статуса и степени нашего знакомства					
14. Понимание причин эмоций помогает мне конструктивно взаимодействовать с агрессивно настроенными людьми					
15. Я целенаправленно расширяю круг профессионального общения					
16. Я уточняю свои представления об интересах и увлечениях окружающих					
17. Я тренируюсь письменно и устно представлять свои навыки и компетенции					
18. Я добиваюсь в переговорах лучших условий для себя всеми возможными способами					
19. Я предлагаю сразу несколько решений задачи					
20. Когда возникает спор с окружающими, я тот человек, который обращает внимание всех на общие интересы					
21. В переговорах я выстраиваю долгосрочное сотрудничество					
22. Я обращаюсь за конкретной помощью к окружающим, если самостоятельно не могу решить задачу					
23. Я учитываю при решении задачи информацию, которая не относится к ней напрямую, но влияет на нее					
24. Я целенаправленно формирую приемы, помогающие мне принимать решения					
25. Мои действия помогают окружающим лучше понять их интересы и потребности					
26. Я собираю информацию, чтобы понять, чем могу быть полезен окружающим					
27. Я делаю больше того, что от меня требуют формальные отношения, чтобы обрадовать окружающих и этим создать хорошее настроение себе					
28. Окружающие часто подчеркивают мой творческий подход в решении задач					
29. Я принимаю участие в проектах, которые развивают мои навыки и дают возможность заявить о себе в профессиональной сфере					

Продолжение табл. П.1

1	2	3	4	5	6
30. Мне легко сознательно переключаться с одной содержательной темы общения на другую					
31. Я меняю свои представления и убеждения при наличии достоверных оснований для этого					
32. Я собираю базу уникальных идей, прогнозов будущего и открытий из различных областей					
33. Я не сразу заново приступаю к решению задачи после неудачной попытки, мне требуется время, чтобы прийти в себя					
34. Я формулирую для себя профессиональные и карьерные цели					
35. Я различными способами проверяю достоверность новой информации					
36. Я самостоятельно справляюсь с последствиями принятых решений					
37. Люди, с которыми я работаю, получают от меня своевременную поддержку по рабочим вопросам					
38. Я активно участвую в совместном поиске решений командных задач					
39. Я практикую упражнения для развития творческого подхода в решении задач из различных областей					
40. Я подбираю аргументы для переговоров с учетом особенностей второй стороны					
41. Чаще всего мои ошибки в решении задач связаны с жесткостью представлений и установок					
42. Я четко понимаю свою роль при командном решении задачи					
43. Я самостоятельно отслеживаю последствия своих действий и делаю выводы об их эффективности					
44. Я нахожу аргументы в защиту отличной от моей точки зрения					
45. Я даю возможность сохранить лицо второй стороне в споре					
46. Я целенаправленно расширяю зону своих профессиональных знаний в смежные области					
47. Я использую приемы саморегуляции, чтобы сохранять работоспособное состояние при большой когнитивной и эмоциональной нагрузке и в стрессовых ситуациях					

Окончание табл. П.1

1	2	3	4	5	6
48. Я инициирую командные формы решения локальной задачи					
49. Я открыто принимаю аргументированную картину мира окружающих, даже если она не согласуется с моей					
50. Я руководствуюсь в принятии решений четкими внутренними ориентирами и ценностями					
51. Я использую при анализе проблемы различные подходы, включая междисциплинарные					
52. Я быстро адаптируюсь к изменениям в планах					
53. Я использую различные источники, чтобы знать и понимать потребности работодателей в целом и конкретных компаний в частности					
54. Я опираюсь на советы окружающих, принимая решения, которые касаются лично меня					
55. Окружающие меня люди подтверждают, что я точно понимаю их эмоции и состояния					

Ключ к тесту

Определите количество баллов по каждому утверждению. Оценка каждого суждения осуществляется следующим образом:

- №№ 1, 4, 5, 9, 10, 18, 33, 41, 54:

5 баллов – полностью не соответствует;

4 балла – скорее, не соответствует;

3 балла – затрудняюсь ответить;

2 балла – скорее, соответствует;

1 балл – полностью соответствует;

- остальные номера утверждений:

5 баллов – полностью соответствует;

4 балла – скорее, соответствует;

3 балла – затрудняюсь ответить;

2 балла – скорее, не соответствует;

1 балл – полностью не соответствует.

Проставьте в соответствующих графах таблицы «Результаты теста» набранные баллы за ответы (табл. П.2). Подсчитайте общую сумму баллов по каждой компетенции и определите уровень их развития (табл. П.3, П.4).

Таблица П.2

Результаты теста

Компетенция		Шкала						Σ
		Прямая					Обратная	
1. Комплексное многоуровневое решение проблем	Номер утверждения	2	24	46	51	—	1	
	Полученные баллы					—		
2. Критическое мышление	Номер утверждения	3	11	31	35	—	41	
	Полученные баллы					—		
3. Креативность	Номер утверждения	19	29	32	39	—	4	
	Полученные баллы					—		
4. Управление людьми	Номер утверждения	6	7	37	48	—	5	
	Полученные баллы					—		
5. Сотрудничество с другими	Номер утверждения	21	23	38	42	—	9	
	Полученные баллы					—		
6. Эмоциональный интеллект	Номер утверждения	8	14	47	55	—	10	
	Полученные баллы					—		
7. Суждение и принятие решений	Номер утверждения	25	36	43	50	—	54	
	Полученные баллы					—		
8. Клиентоориентированность	Номер утверждения	12	16	26	27	28	—	
	Полученные баллы					—	—	
9. Умение вести переговоры	Номер утверждения	13	18	22	45	—	18	
	Полученные баллы					—		
10. Когнитивная гибкость	Номер утверждения	30	44	49	53	—	33	
	Полученные баллы					—		
11. Эффективный поиск работы	Номер утверждения	15	17	29	34	53	—	
	Полученные баллы					—	—	

Интерпретация результатов

Таблица П.3

Количество баллов	Уровень развития компетенции
За рамками теста (выше 34 баллов)	УРОВЕНЬ МАСТЕРСТВА Дополняет уровень опыта. Предполагает особо высокую степень развития компетенции. Человек уверенно владеет ей, применяя как в стандартных, так и в новых, сложных ситуациях, помогает другим людям эффективно проявлять данную компетенцию
22 балла и выше	УРОВЕНЬ ОПЫТА (ожидаемый уровень развития) Человек успешно использует компетенцию для решения стандартных рабочих задач. В новых, нестандартных ситуациях она проявляется в виде отдельных фрагментов, нестабильно. Отсутствуют признаки начального уровня развития компетенции / негативные поведенческие модели. Человек четко осознает суть навыка, демонстрирует соответствующие модели поведения, сознательно отслеживает поведенческие проявления компетенции в собственном поведении и в поведении окружающих
Более 15 и менее 22 баллов	УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ (ниже ожидаемого) Человек владеет компетенцией ограниченно, в виде отдельных элементов. Она проявляется только в простых или знакомых ситуациях
Менее 15 баллов	НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (некомпетентность) Человек не владеет компетенцией. Характерные поведенческие проявления и модели демонстрирует редко или не демонстрирует совсем, выражает негативные поведенческие модели. Человек не понимает важности компетенции, не пытается ее применять и развивать

Ключевые компетенции

Компетенция	Характеристика компетенции
Комплексное многоуровневое решение проблем	Самостоятельное определение проблемы и всего комплекса обуславливающих ее причин и источников; выявление и устранение причины возникновения ситуации, а не ее следствий; системный междисциплинарный подход к решению задач
Критическое мышление	Сомнение в достоверности всей поступающей информации, уже существующих правил и даже своих представлений о мире; выбор в качестве основы для решений и действий фактов, а не информации
Креативность	Нестандартный подход в мышлении и поведении ко всему, постоянное осознание и творческое развитие своего опыта; инновации и моделирование на основе интегрального подхода и нелинейных решений
Управление людьми	Создание условий для раскрытия творческого потенциала и максимальных достижений у окружающих; сочетание «видения» решения ситуации и организации людей на воплощение этого «видения»
Сотрудничество с другими	Выстраивание взаимодействия с людьми на различных уровнях – от обмена информацией до обмена смыслами; создание общего поля деятельности по решению задач
Эмоциональный интеллект	Распознавание эмоций и понимание намерений других людей; управление собственными эмоциями и состояниями; оказание влияния на эмоции и состояния окружающих
Суждение и принятие решений	Формирование собственного мнения и смелость в принятии самостоятельных решений и их последствий
Клиентоориентированность	Взаимодействие с окружающими и решение проблем людей на основе понимания их ценностей и потребностей
Умение вести переговоры	Коммуникация с позиции переговорного процесса, направленного на долгосрочное сотрудничество; убедительное донесение своей позиции через вербальные и невербальные техники с учетом специфики и интересов второй стороны переговоров
Когнитивная гибкость	Оперативное переключение с одной мысли на другую, а также обдумывание нескольких идей и задач одновременно
Эффективный поиск работы	Активное применение в поиске работы различных методов для реализации оптимального сочетания потребностей работодателей, тенденций развития профессиональной сферы и собственных навыков и целей

Agile-ежедневник как инструмент повышения успешности участника проектной деятельности

Работа в команде накладывает на человека большую ответственность. Если он пришел в проект с огромным желанием поучаствовать в интенсивной, но уникальной по своей организации деятельности, эта ответственность становится частью его целеустремленности в работе. Член команды настраивает себя на успешные взаимодействия, связанные с достижением личных и командных целей, это требует серьезного и сознательного подхода к планированию.

В программе «Акселератор образовательных проектов» всем участникам было предложено осуществлять планирование своей проектной деятельности. С этой целью специально для членов креативной команды был разработан Agile-ежедневник. Его заполнение способствует рефлексии, многогранному восприятию мира (вдумчивый подход ко всем взаимодействиям). Важно, чтобы человек каждодневно заботился и о личностном росте, и о профессиональном развитии, не забывал о том, что в его жизни есть семья, спорт, хорошие книги, встречи с друзьями. К каждому своему шагу нужно относиться осознанно. По этой причине следует уделять время личному планированию.

Рассмотрим особенности планирования в соответствии с Agile-ежедневником.

Целеполагание в каждом спринте

Планирование спринта начинается с указания дат старта и финиша. Затем реализуется *целеполагание*. Оно предполагает формулировку цели определенной категории на ближайший спринт: *личностное развитие* (физическое, интеллектуальное, эмоциональное), *познавательное-профессиональное развитие* (достижения в учебе и профессии), *отношения* (друзья, семья, коллеги).

Для каждой цели следует запланировать этапы ее достижения, определить дни недели для осуществления.

В конце спринта подводятся итоги, оцениваются результаты. Каких целей удалось достигнуть? Что не получилось и почему? Какой урок Вы извлекли из каждой ситуации спринта? Кто помог Вам в достижении целей, в преодолении затруднений? Что поможет Вам сделать следующий спринт более успешным?

Пример планирования спринта приведен в табл. П.5.

Таблица П.5

Планирование спринта

Цель спринта	Формулировка цели	Дата	Результат спринта	Рефлексия (Почему это для меня важно? Чему удалось научиться? Кого и за что я должен поблагодарить? Что я могу улучшить в будущем?)
Цель № 1 (личностное развитие)				
Цель № 2 (учеба и профессия)				
Цель № 3 (отношения)				

Рекомендации по планированию недели

Кроме целеполагания, при планировании спринта важно составлять график работы. В расписании недели должны быть указаны учебные занятия, выделено время на проектные работы, *на выполнение приоритетных и рутинных дел, на занятия спортом, хобби, чтение художественной литературы.*

При планировании недели придерживайтесь следующих рекомендаций:

1. Составьте список задач на неделю.
2. Выделенные задачи фиксируйте в соответствующих колонках таблицы.
3. Сфокусируйтесь в первую очередь на задачах, позволяющих продвинуться в достижении целей спринта.
4. Другие дела укажите в списке «Остальные задачи».
5. Обратите особое внимание на то, сколько времени Вы тратите на решение задач из этого списка.
6. Проследите, чтобы на дела из списка «Остальные задачи» Вы тратили времени меньше, чем на решение главных, приоритетных задач.

Пример планирования на неделю представлен в табл. П.6.

Таблица П.6

Планирование на неделю

Цель № 1 (личностное развитие)	Цель № 2 (учеба и профессия)	Цель № 3 (отношения)	Остальные задачи
Задача № 1	Задача № 1	Задача № 1	Задача № 1
Задача № 2	Задача № 2	Задача № 2	Задача № 2
Задача № 3	Задача № 3	Задача № 3	Задача № 3

Рекомендации по планированию на каждый день

Обобщенный пример планирования на день представлен в табл. П.7.

Таблица П.7

Планирование на день

Главные задачи дня	1. 2.
Остальные задачи	1. 2.
Достижения	1. 2.
Благодарности	1. 2.

Такой план должен быть составлен на все дни недели, включая субботу и воскресенье.

Подведение итогов. Оценка результатов работы в проекте

Проектная работа должна завершиться подведением итогов. Пример оценки своей работы в проекте представлен в табл. П.8.

Таблица П.8

Итоговая рефлексия

Цель № 1 (личностное развитие)	Цель № 2 (учеба и профессия)	Цель № 3 (отношения)
Чему удалось научиться?	Чему удалось научиться?	Чему удалось научиться?
Кого и за что я должен поблагодарить?	Кого и за что я должен поблагодарить?	Кого и за что я должен поблагодарить?
Что я могу улучшить в будущем?	Что я могу улучшить в будущем?	Что я могу улучшить в будущем?

Четкая планомерная работа, осознание значимости своих достижений, умение видеть, что можно улучшить в личностном развитии, в изучении профессии, во взаимоотношениях с людьми, непременно принесут свои плоды. Регулярное планирование с помощью *Agile*-ежедневника помогает человеку быть успешным.