

# **ІІТМО**

## **УПРАВЛЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКИМИ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ВУЗЕ. УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2024**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**С.В. Быковский, Ф.А. Казин, А.Д. Жданов,  
Т.А. Маркина, Е.Ю. Авксентьева, А.А. Антонов**

**УПРАВЛЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКИМИ  
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ВУЗЕ.  
УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ**

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УНИВЕРСИТЕТЕ ИТМО**

**по направлениям подготовки**

**09.03.01, 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника,**

**09.03.04, 09.04.04 – Программная инженерия**

**в качестве учебно-методического пособия для реализации основных профессиональ-  
ных образовательных программ высшего образования бакалавриата и магистратуры**

**ИТМО**

**Санкт-Петербург**

**2024**

УДК 001.895

ББК 65.291

**Быковский С.В., Казин Ф.А., Жданов А.Д., Маркина Т.А., Авксентьева Е.Ю., А.А. Антонов.** Управление студенческими инновационными проектами в вузе. Учебные кейсы. – СПб: Университет ИТМО, 2024. – 54 с.

Рецензент: Болдырева Елена Александровна, кандидат технических наук, доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники, мегафакультет компьютерных технологий и управления Университета ИТМО.

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по программам бакалавриата, программам магистратуры университета при освоении ими общеуниверситетских блоков "Предпринимательская культура" и "Практика" для формирования в соответствии с ОС Университета ИТМО надпрофессиональных компетенций "Soft Skills", а также для проведения занятий в рамках программ повышения квалификации аспирантов, сотрудников вузов, школьных учителей в области проектной деятельности. Пособие содержит учебные кейсы, разработанные для проведения семинарских занятий и выполнения слушателями самостоятельных работ. Учебные кейсы представляют собой специально подготовленные учебные материалы, в которых содержится методически структурированное описание деятельности менеджера по разрешению ситуации (проблемы), заимствованной из реальной практики проектной деятельности в вузе или школе. Учебные кейсы сопровождаются заданиями для слушателей, ориентированными на групповое или индивидуальное практическое решение задач, связанных с указанной ситуацией (проблемой).

**ИТМО**

**Университет ИТМО** – национальный исследовательский университет, ведущий вуз России в области информационных, фотонных и биохимических технологий. Альма-матер победителей международных соревнований по программированию – ICPC (единственный в мире семикратный чемпион), Google Code Jam, Facebook Hacker Cup, Яндекс. Алгоритм, Russian Code Cup, Topcoder Open и др. Приоритетные направления: IT, фотоника, робототехника, квантовые коммуникации, трансляционная медицина, Life Sciences, Art & Science, Science Communication. Входит в ТОП-100 по направлению «Автоматизация и управление» Шанхайского предметного рейтинга (ARWU) и занимает 74 место в мире в британском предметном рейтинге QS по компьютерным наукам (Computer Science and Information Systems). Представлен в мировом ТОП-200 по телекоммуникационным технологиям (Telecommunication engineering), а также в ТОП-300 по нанонаукам и нанотехнологиям (Nanoscience & Nanotechnology) ARWU. Входит в ТОП-200 по инженерным наукам (Engineering and Technology), в ТОП-300 по физике и астрономии (Physics & Astronomy), наукам о материалах (Materials Sciences), а также по машиностроению, аэрокосмической и промышленной инженерии (Mechanical, Aeronautical & Manufacturing Engineering) рейтинга QS. Лидер проекта «Приоритет – 2030».

© Университет ИТМО, 2024

© Авторы, 2024

## Содержание

Введение .....	4
Кейс 1. А.Д. Жданов, С.В. Быковский. Когда качество важнее времени .....	7
Кейс 2. Т.А. Маркина, С.В. Быковский. Практика в университете как начало профессиональной деятельности .....	19
Кейс 3. Ф.А. Казин. Практика инициативного бюджетирования как инструмент повышения эффективности проектной деятельности в вузах.....	29
Приложение 1 .....	45
Приложение 2.....	48
Заключение.....	50
Использованные источники.....	52

## ВВЕДЕНИЕ

Представленные в настоящем учебно-методическом пособии кейсы предназначены для практической подготовки студентов, аспирантов и научно-педагогических работников высших учебных заведений России к коллективной инновационной деятельности, ориентированной на реализацию научных, образовательных, социальных и иных проектов в университете.

Целью освоения представленных в учебно-методическом пособии кейсов в рамках общеуниверситетских блоков "Предпринимательская культура" и "Практика" по программам бакалавриата является достижение результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения в рамках блоков «Предпринимательская культура» и «Практика» по программам бакалавриата

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование(-ия) индикатора(ов) достижения компетенций
SS-1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	SS-1.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
SS-2 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	SS-2.1 Эффективно использует стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, понимает ролевую структуру команды, умеет определять свою роль в команде
SS-3 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	SS-3.4 Использует диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия
SS-4 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития и самоопределения на основе принципов образования в течение всей жизни	SS-4.1 Учитывает собственные ресурсы и их пределы для успешного выполнения порученной работы

Целью освоения представленных в учебно-методическом пособии кейсов в рамках общеуниверситетских блоков "Предпринимательская культура" и "Практика" по программам магистратуры является достижение результатов обучения, представленных в таблице 2.

Таблица 2. Результаты обучения в рамках блоков «Предпринимательская культура» и «Практика» по программам магистратуры

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование(-ия) индикатора(ов) достижения компетенций
SS-1. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	SS-1.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, оценивает риски. SS-1.2. Прогнозирует результаты проектной деятельности, оценивает ресурсы. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. SS-1.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
SS-2. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, в том числе в удаленном режиме с применением цифровых технологий	SS-2.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует предупреждению и конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов. SS-2.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. SS-2.3. Прогнозирует результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий. SS-2.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

Учебный кейс — это специально подготовленный учебный материал, в котором содержится методически структурированное описание деятельности менеджера по разрешению ситуации (проблемы) в области научно-исследовательской, образовательной, инновационно-предпринимательской или проектной деятельности вуза, сопровождаемое заданиями для студентов и слушателей, ориентированными на групповое или индивидуальное практическое решение задач, связанных с указанной ситуацией (проблемой)<sup>1</sup>.

Учебный кейс состоит из набора учебно-методических документов, обеспечивающих применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и др.).

Для разработки учебного кейса используются реальные ситуации из практики вузовской или школьной деятельности, в ходе работы с которыми у студентов и слушателей формируются и развиваются компетенции менеджеров научно-

<sup>1</sup>Наиболее полным описанием методологии разработки учебных кейсов является публикация: Гладких И.В. Разработка Учебных кейсов. Методические рекомендации. Спб., Издательство Высшей школы менеджмента, 2010.

образовательной и/или инновационной и/или проектной деятельности. Кейсы основаны на личном опыте авторов, но подготовлены таким образом, чтобы их материалы могли быть использованы в учебной работе преподавателями различных дисциплин, связанных с управлением проектами, и руководителями практики студентов.

В Университете ИТМО учебные кейсы используются в качестве модулей (частей) УМК дисциплин и программ повышения квалификации в области проектного менеджмента и фандрайзинга. Преподаватели вуза могут использовать данные кейсы (модули) по своему усмотрению в качестве основы для проведения семинаров, деловых игр, тренингов и иных активных методов обучения в рамках своих курсов, посвященных или затрагивающих вопросы проектного менеджмента, коммерциализации результатов научных исследований, разработок и т.д., а также организации практики студентов.

Учебные кейсы ориентированы на приобретение слушателями знаний и умений, позволяющих по окончании обучения самостоятельно инициировать новые направления работы вуза, управлять их продвижением внутри организации и на внешнем рынке, привлекать внебюджетные средства на развитие темы, вовлекать в команду новых людей, устанавливать связи с партнерами и т. д. В связи с этим истории проектов (или бизнес-ситуаций), описанных в настоящих кейсах, намеренно разворачиваются как прерывистый процесс, требующий принятия бизнес-решений на каждом этапе. В рамках методических разделов собраны задания и вопросы для обсуждения, помогающие преподавателю и студентам в работе над кейсом. Кейсы также включают в себя приложения и методические рекомендации по организации выполнения заданий в ходе аудиторных и самостоятельных занятий, проведения практики.

## Кейс 1. А.Д. Жданов, С.В. Быковский. Когда качество важнее времени

### Аннотация

Данный кейс описывает опыт участия в международном проекте по разработке программного обеспечения (ПО) российских команд из Университета ИТМО и Института прикладной математики имени М.В. Келдыша. Проект был направлен на создание САПР в области фотореалистичной визуализации для японской компании. Именно руководство проектом японскими специалистами сказало на качестве результата.

Российские команды участников присоединились к проекту в 1995 году и продолжают в нем участвовать вплоть до момента публикации данного издания (по 2024 год). Японские специалисты стояли во главе менеджмента проекта и сразу установили требования к тому, что должен делать каждый участник на каждом этапе. Требования и правила ведения разработки были оформлены в виде формального документа, который был доступен каждому разработчику. Любое действие в дальнейшем совершалось в соответствии с этим документом. Сам проект развивался в большинстве своем по каскадной (waterfall) модели, предполагающей строго последовательный процесс разработки, начиная от разработки детальной спецификации на архитектуру программного обеспечения и дальнейшей реализации её в виде кода до тестирования и сопровождения после ввода в эксплуатацию. Процесс разработки был организован так, что разработчики не гнались за существенным сокращением времени выхода продукта на рынок, а старались выдержать все формальные процедуры и повысить конечное качество результата. Конечно, вопрос времени тоже стоял остро: всегда в приоритете – выполнить задачу за меньшее время с высоким качеством. Но, возвращаясь к рассматриваемому проекту, последовательность проектных процедур была такой, что очень трудно было сократить время, уступив качеству. Если даже в моменте время и сокращалось, но затем это приводило к тому, что написанная часть ПО не проходила часть тестов и возвращалась на дальнейшую доработку. В таком случае итоговое время только увеличивалось.

Кейс содержательно состоит из следующих частей. В первой части описывается опыт одного из участников проекта со стороны Университета ИТМО. Приводятся его впечатления и ощущения от организации проектного процесса, от взаимодействия между командами и японскими специалистами. Во второй части приведено более подробное описание правил, по которым велась разработка. В конце приводятся список вопросов для обсуждения и методические рекомендации по работе с кейсом.

На основе сюжетной составляющей первой части и общей информации о процессе разработки второй части кейса читателям предлагается детально проанализировать компромисс между двумя противоречивыми характеристиками результата. Это время, за которое результат может быть получен, и качество, которым результат будет обладать. Также предлагается подумать, как формализация проектных процедур и, возможно, излишняя их бюрократизация влияют на другие характеристики разрабатываемого программного обеспечения, например,

такие, как возможность повторного использования результата, поддержка продукта, возможность быстрой замены кадров и набора новой команды.

### **Опыт российско-японского сотрудничества глазами разработчика**

Над проектом мы начали трудиться целой командой, которая была распределена по всему миру. Я присоединился к проекту в 2004 году. Мы работали, как четко отлаженный механизм, благодаря изначальной формализации и стандартизации всех процессов разработки. Следование определенным правилам отнимало немало рабочего времени, но это того стоило.

Конкретно в России было несколько команд. Каждая команда выполняла свою выделенную функцию. При этом со стороны руководства был провозглашен принцип территориального разделения разных команд. Если одни занимались разработкой какой-то функции, то другие, кто занимался тестированием, должны были располагаться не просто в другом офисе, а в другом городе или стране. За этим принципом лежала идея минимизации неофициальных каналов связи и понижения удобства неформальной коммуникации сторон (например, чтобы было невозможно объяснить, как работает та или иная функция и как её лучше протестировать, при личной встрече). Конечно, можно было созвониться, но это тогда не особо бралось во внимание, так как IP-телефония ещё не была достаточно развита, а междугородние звонки были дорогостоящими. В результате команда тестировщиков должна была руководствоваться только документацией, предоставленной разработчиками. Документация должна была быть самодостаточной. Если это было не так, то отправлялся запрос на её доработку, и тестирование приостанавливалось из-за недостатка данных. Тестирование должно было осуществляться строго независимым путем без прямого привлечения разработчиков. Я попал в команду по разработке.

Для удобства коммуникации и ускорения указания ссылок на того или иного участника проекта нам сразу присваивались трехбуквенные обозначения: одна буква указывала имя команды, вторая буква являлась первой буквой имени и третья – первой буквой фамилии. Мне досталось буквосочетание RAZ: R – Ray Tracing Team (команда по разработки трассировщиков лучей), AZ – соответственно мои инициалы имени и фамилии.

Как только я попал в этот проект, меня сразу шокировал не объем документации, в котором надо было разобраться, чтобы реализовать определенную часть ПО, а то, как я должен оформлять свой процесс разработки. Перед началом работы мне предстояло изучить порядка 360 страниц. Это был набор документов, подробно описывающих, что я должен делать на каждом этапе разработки или тестирования, что необходимо сделать перед началом реального выполнения работ, как я должен документировать промежуточные и конечные результаты, как декларировать время, потраченное для их достижения. Сразу казалось, что половину, а то и больше времени я буду заниматься не написанием кода, а описанием того, что и как я делал. Какие-то вещи были очевидными, и казалось странным все так подробно документировать.

Вся коммуникация у нас была организована через электронную почту. Интересно то, что на момент 2010 года было много почтовых клиентов, доступных как через Web-интерфейс, так и через специализированные программы. Но в данном проекте предлагалось использовать собственную почтовую программу, которая разрабатывалась специально для организационной деятельности, для общения между разработчиками. Ещё одной особенностью было то, что обмен информацией велся исключительно через текстовые файлы специального формата. Никакие программы, поддерживающие широкие возможности по форматированию текста, такие, например, как Microsoft Word, не использовались – исключительно текстовые файлы. Это, с одной стороны, было связано с прошлым, сами инструменты для коммуникации были созданы ещё во времена существования почты через телефонную линию в 80-х – 90-х годах. С другой стороны, в настоящее время это позволяло удобно отслеживать изменения, то есть вести историю изменений. Для упрощения поиска писем использовалась специальная иерархия каталогов с файлами, которая позволяла за несколько переходов найти всю коммуникацию как по отдельной задаче, так и по проекту. Разработанные внутри компании расширения для текстового редактора позволяли быстро искать и открывать файлы из истории переписки и ссылки на другие задачи. Также использование простых текстовых файлов упрощало их сравнение и ускоряло работу текстовых редакторов. Если же по какой-то причине требовалось написать документ с расширенным форматированием, например, пользовательскую документацию, то её можно было приложить к письму, прописав в основном тексте письма её тезисное содержание.

В процессе работы необходимо было создавать и поддерживать актуальность следующих документов:

1. Текстовый файл со стеком задач: текущими и завершёнными задачами для каждого участника (обновлялся каждый месяц).

2. Текстовый файл с планируемыми задачами на следующий месяц (до конца каждого месяца).

3. Текстовый файл с описанием времени и задач, над которыми велась работа за день (в конце каждого дня).

В конце месяца по планируемым задачам и отчету по каждому дню создавались файлы со статистикой потраченного времени по каждой задаче. Данные месячные отчеты должны были подтверждаться проектными менеджерами, ответственными за определенный фронт работ.

Перед завершением контракта надо было закрыть все задачи из стека, если ты уходишь по собственному желанию. Если тебя сокращали, то компания гарантировала трудоустройство в течение от 1 до 6 месяцев в зависимости от твоего положения в компании, и задачи из стека для завершения за оставшийся срок согласовывались. Естественно, всегда был вариант уйти не попрощавшись, поджентльменски, не делая ничего и не опустошив стек. Такое происходило редко, и в компании поддерживался внутренний список «джентльменов», с которыми больше компания сотрудничать не будет ни при каких условиях.

Пример моего файла с планируемыми задачами на март 2010 года представлен на рисунке 1.

```
Month : 10, March
DWT   : 100%

Basis: 100% total
AIIK DD (FD-IM)      30% #38
KILM DD (FD-IM)      30% #448
KISP DD (FD-IM)      15% #345
KISG VV (IM)         10% #345
OELS VV (FD-IM)      0% #139
OEDR VV (FD-IM)      0% #139
OEID DD (IM)         0% #106
OPWS DD (RA)         0% #308
QSxx NN (NN)        10% #243
QHxx NN (NN)         3% #243
QPNP NN (NN)         2% #234
```

Рисунок 1 – Пример текстового файла с планируемыми задачами на следующий месяц

На рисунке 1 DWT (Declared Work Time) обозначает, на какую ставку я буду работать в марте. 100% означает, что планирую работать на полную ставку. Далее идет список задач и время, сколько им планирую уделять. Например, AIIK — это код задачи, он состоит из кода группы (например, Application), кода продукта, кода проекта и кода задачи или заказчика. Далее следует DD – Design & Development – тип активности, к которому относится задача. Далее идет (FD-IM) фазы процесса разработки, к которым применимы результаты. FD-IM значит, что в следующем месяце планируется завершить функциональный дизайн (Functional Design) задачи и перейти к её реализации (Implementation).

Можно увидеть, что на некоторые задачи планируется отвести 0% времени. Это означало, что задача такая есть, заниматься ей в принципе планирую, но не в этом месяце. Например, верификация чужой работы, работа над которой уже идёт и по планам будет отправлена мне только через месяц или больше.

На рисунке 2 представлен пример описания задач, над которыми велась работа за день.

```
AIIK 8:00 14:00 #38
AIIK 18:00 23:00 #38
```

Рисунок 2 – Пример файла с описанием времени и задач, над которыми велась работа за день

В файле с выполненными задачами на день фиксируется шифр задачи и время, которое тратилось на неё днем. При необходимости можно было писать дополнительные комментарии, которые могли пригодиться, если нужно будет отчитаться перед менеджментом о подробностях потраченного времени, но на практике это не использовалось. На каждый день составлялся отдельный файл.

На основании ежедневных отчетов автоматически формировались итоговые месячные отчеты о потраченном каждым работником времени AWT (Actual Work Time). На рисунке 3 представлен пример итогового отчета, который

создавался в конце месяца на основе файла с планируемыми работами и файлов, описывающих выполненные задачи по дням месяца.

```

Processed: 24 files, 132 lines, 108 records
Errors   : 0
Warnings : 0

Total AWT : 185.5 [hrs]

TASK      AWT      %Total
-----
AIIK     130.3     70.2
QSxx      17.1      9.2
SSxx      13.1      7.1
Qxxx      11.0      5.9
QHxx       7.8      4.2
KILM       3.8      2.1
QPNP       2.3      1.3
OEID       0.2      0.1
-----
                185.5     100.0

RL      AWT      %Total
-----
D       130.3     70.2
N        55.3     29.8
-----
                185.5     100.0

```

Рисунок 3 – Пример файла со статистикой потраченного времени по каждой задаче в конце месяца

Из рисунка 3 видно, что для генерации итогового отчета по месяцу использовалось 24 файла с описанием работ по дням, и в итоге было потрачено на работу 185.5 часов. Однако соответствие объема реально выполненных задач и запланированных изначально почти никогда не контролировалось, хотя могло бы быть проверено, кто чем занимался, если это повлияло на изменение сроков выполнения задач. В планах, в том числе, были задекларированы задачи QSxx, QHxx, которые были зарезервированы на случай необходимости решать проблемы с софтом (Software maintenance) или железом (Hardware maintenance), но не каждый месяц что-то случалось. У меня в плане были эти задачи, так как я в нашем отделе отвечал не только за задачи по разработке, но и за работоспособность инфраструктуры – серверов, на которых велась работа и инструментального ПО для них.

Исходя из файлов с планируемым фронтом работ и ежедневных отчетов, рассчитывалась и заработная плата каждому сотруднику. Но можно было получить полуторакратное увеличение зарплаты, если ты умеешь хорошо планировать своё время. Для этого надо было правильно оценить задачу (можно даже оценить задачу на несколько большее количество часов, чем будет реально потрачено) и получить оплату по завершению в 1.5 раза больше, чем сделанная предварительная оценка. С другой стороны, если же ошибиться в меньшую сторону, то можно было считать, что участник лично оплачивает перерасход часов за свою некорректную оценку. Таким образом, при расчете зарплаты принимались во внимание и прогнозы, и реальные работы. Естественно, всё содержимое файлов проходило одобрение у менеджеров по проектам, и поэтому сделанные оценки проходили утверждение, а не просто брались с потолка разработчиками.

Все текстовые файлы, которые мы готовили в процессе разработки, оформлялись в виде писем и отправлялись всем участникам, кого затрагивали результаты. Обязательными адресатами были японские менеджеры, а также главный топ-менеджер. Конечно, не все менеджеры читали все письма, которые к ним приходили. Хотя иногда бывали моменты, когда кто-то из высших руководителей, отвечающих за стратегические задачи, неожиданно отвечал на письма в переписке командам разработки и тестирования о деталях реализации и выносил свои комментарии на обсуждение. В связи с этим, хоть у проекта и была четкая иерархия руководства, бывали моменты, когда высшее руководство спускалось до мелких задач и их деталей.

Такой подход к разработке, конечно, отнимал много времени на сопроводительные активности в виде оформления файлов о самом процессе разработки, но по итогу сам процесс становился хорошо документированным, и было понятно, кто за что в ответе и с кого можно спросить при возникновении проблем с работоспособностью ПО. Код был также хорошо документирован и, как следствие, мог легко поддерживаться новой командой разработчиков и вновь использоваться. Не было опасения, что если вдруг всю команду нужно будет уволить, то некому будет продолжить работы. Техническая документация и имеющаяся документация по проектному процессу позволяли без участия предыдущих исполнителей вникнуть в текущее состояние проекта и продолжить его.

Опыт участия в данном проекте существенно сдвинул мои представления и приоритеты в сторону качества ПО в ущерб времени. Качество при этом связывалось не с полным отсутствием ошибок в коде, хотя их количество было минимально. Качество оценивалось и в том, что были понятно, какие ошибки имеются, над чем надо работать, и как это поддерживать.

## **Организация проектного процесса**

Процесс проектирования состоял из фаз, на каждой из которой работали две команды:

1. Команда проектирования и реализации (DD, Design & Development).
2. Команда валидации и верификации (VV, Validation & Verification).

Переход от одной фазы к другой происходил только тогда, когда работу по проектированию и реализации принимает команда по валидации и верификации.

На рисунке 4 изображен в общем виде процесс взаимодействия двух команд на фазе разработки. Деятельность двух команд была разделена территориально, то есть команды должны работать в разных городах или странах и иметь минимум каналов коммуникации. Согласно приведенной схеме, основной результат получает команда DD, и далее результат передается на тестирование к команде VV. По результатам тестирования формулируются комментарии, и команда DD дорабатывает результат, пока команда VV его не примет.



Рисунок 4 – Схема взаимодействия команды проектирования и реализации с командой верификации и валидации

На всем процессе проектирования были определены следующие фазы:

1. Анализ требований.
2. Функциональный дизайн.
3. Реализация.
4. Релиз.
5. Поддержка.

Процесс взаимодействия команд DD и VV на каждой фазе изображен на рисунке 5. Каждая фаза характеризуется:

1. Входными данными.
2. Активностями.
3. Результатами.

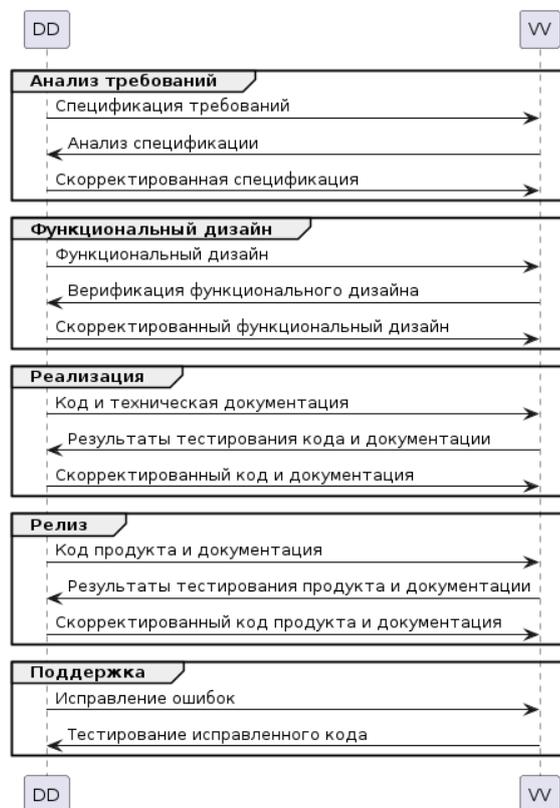


Рисунок 5 – Процесс взаимодействия

Бюджет проекта планировался исходя из той фазы, на которой находились команды разработки. Если это была фаза анализа требований, то оплата работы выполнялась, исходя из реального времени, затраченного на ту или иную задачу. В качестве одного из результатов анализа требований определялся общий список задач на следующих фазах и стоимость каждой этих задач на каждой конкретной фазе. Далее распределение средств происходило исходя из оценочной стоимости каждой решаемой задачи.

На каждой фазе в теории могли работать разные команды, поэтому к результатам деятельности по каждой фазе предъявлялись строгие требования. Они должны быть самодостаточными и не требующими пояснений от команд, выполнивших фазу. Так, например, анализ требований и функциональный дизайн могли делать в одной стране, а реализацию, выпуск релиза и поддержку выполняли команды из других стран.

Новых разработчиков в команде обычно определяли на фазы реализации или поддержки. До фаз анализа требований и функционального дизайна допускались только опытные разработчики. Релиз продукта выполняла команда, ответственная за продукт, а валидацию и верификацию продукта делала отдельная команда тестировщиков, не имеющих опыта разработки ПО, что позволяло найти неожиданные для разработчиков проблемы.

## **Анализ требований**

Фаза анализа требований должна ответить на самый главный вопрос: что хочет получить заказчик, и закончиться подробным ответом на вопрос, что планируется разработать. Этот ответ на вопрос должен быть представлен в формате, понятном, в том числе, и заказчику работ. На основе представленной информации заказчик должен иметь возможность принять решение о вероятности получения качественного результата и общей стоимости работ.

Фаза анализа требований преследует следующие цели:

1. Определение и спецификация требований заказчика.
2. Постановка решаемой проблемы.
3. Разработка высокоуровневой модели программного обеспечения – внешняя спецификация и черновик пользовательской документации.
4. Анализ выполнимости поставленных задач и оценка сложности.
5. Определение списка задач, их стоимости, требований к ресурсам и времени их осуществления.

В качестве входных данных выступают:

1. Исходная постановка проблемы от заказчика.
2. Информация о целях заказчика.
3. Информация о существующих решениях и их аналогах.

В качестве результатов получают (в скобках указано, является ли результат внутренним или передается заказчику для утверждения):

1. Внешняя спецификация требований заказчика ТЗ (передается заказчику).
2. Черновик документации для пользователя (передается заказчику).
3. План разработки (внутренний).

4. Оценка трудоемкости реализации и возможности переиспользования имеющихся решений (внутренний).

5. Предварительный дизайн тестов (внутренний).

6. Отчет о верификации (внутренний).

Все результаты готовятся командой разработки (DD) и принимаются командой валидации и верификации (VV) перед предоставлением заказчику. Обязательно прописываются не только планируемые результаты, но и все возможные ограничения предложенного решения. На данной фазе возможна активная коммуникация с заказчиком для уточнения требований для получения желаемого заказчиком результата. Часто возникает ситуация, что заказчик сам точно не знает, чего хочет, и изначально задает завышенные требования. В процессе общения и при рассмотрении примеров использования может выясниться, что требуется реализация намного меньшей функциональности, чем было заявлено изначально, и, следовательно, стоимость разработки может быть снижена. При анализе требований всегда следует проверить правило 80–20, которое говорит, что 80% функциональности можно реализовать за 20% стоимости, а оставшиеся 20% наиболее трудозатратны и могут быть не нужны заказчику по результатам рассмотрения планируемого использования ПО. Фаза завершается отчетом о валидации и верификации от соответствующей команды.

Когда внешняя спецификация завершена и принята командой валидации и верификации и, конечно, заказчиком, задача переходит на фазу функционального дизайна.

## **Функциональный дизайн**

Фаза функционального дизайна должна ответить на вопрос, как реализовать требования заказчика. Требуется разработать программные интерфейсы, методы и алгоритмы, которые позволят решить задачи, сформулированные во внешней спецификации, написать техническую документацию, рекомендации к реализации и финальную версию пользовательской документации. Кроме того, необходимо отметить, какие из планируемых к реализации методов соотносятся с задачами ТЗ и решают их. В результате должен получиться документ, который в дальнейшем позволит другому разработчику реализовать задачу и выполнить требования заказчика.

Фаза функционального дизайна преследует следующие цели:

1. Определение новых компонент для реализации и их местоположения в иерархии имеющихся исходных кодов.
2. Определение необходимых модификаций имеющихся кодов.
3. Разработка технической документации.
4. Разработка методики валидации и верификации фазы реализации.
5. Завершение пользовательской документации.

В качестве входных данных выступают:

1. Внешняя спецификация требований заказчика.
2. Черновик документации для пользователя.
3. План разработки.
4. Предварительный дизайн тестов.

В качестве результатов фазы функционального дизайна получают:

1. Описание компонент и объектов, которые необходимо реализовать для решения задачи, а также их расположение в текущей иерархии исходных текстов проекта.
2. Полная техническая документация задачи с описанием всех разрабатываемых компонент, взаимодействия между ними, связей с имеющимися компонентами ПО и необходимыми модификациями имеющихся компонент.
3. Соответствие требований заказчика планируемой разработке.
4. Подробная спецификация тестов для проверки корректности результатов фазы реализации и соответствия реализации требованиям заказчика.
5. Финальная пользовательская документация.

Важно отметить, что уровень команды валидации и верификации на данной фазе должен быть высоким, что должно позволить им указать на неточности и недостатки предложенных решений и исключить возникновение проблем на следующих фазах. После успешного завершения фазы функционального дизайна задача переходит на фазу реализации.

## Реализация

На фазе реализации, наконец, пишется исходный код ПО. Так как на предыдущей фазе должно быть составлено подробное описание того, как задача реализуется, тестируется и что должно получиться на выходе, то данная фаза может быть передана разработчику более низкого уровня.

Фаза реализации преследует следующие цели:

1. Написание исходного кода.
2. Уточнение технической документации.
3. Тестирование результатов разработки в соответствии с разработанными ранее тестами.

В качестве входных данных выступают:

1. Описание компонент и объектов, которые необходимо реализовать или модифицировать.
2. Полная техническая документация задачи.
3. Спецификация тестов.
4. Финальная пользовательская документация.

В качестве результатов реализации получают:

1. Исходные коды реализуемой компоненты и необходимых модификаций существующих компонент.
2. Финальная техническая документация.
3. Отчет о тестировании ПО.

При приемке результатов фазы реализации команда валидации и верификации должна не только проверить функциональность реализации и выполнение требований из внешней и технической спецификаций, но также провести оценку качества написания исходного кода и соответствия его единым правилам оформления. Данное требование важно для возможности дальнейшей поддержки и расширения новых компонент.

## **Релиз**

После завершения реализации задачи можно выпускать релиз продукта для заказчика. Если для завершения проекта необходимо решение нескольких задач, то данная фаза откладывается до их завершения. Важным моментом при подготовке к выпуску релиза является тестирование всего продукта. Не исключена ситуация, что реализация отдельных задач, выполненных верно и протестированных, приводит к конфликту, который провоцирует ошибки других компонент. Поэтому требуется привлечение отдельной команды тестировщиков (или написание автоматических тестов) для проверки работоспособности всего продукта.

Фаза релиза преследует следующие цели:

1. Подготовка дистрибутива продукта.
2. Тестирование продукта.
3. Передача продукта заказчику.

В качестве входных данных выступают:

1. Исходные тексты продукта.
2. Результаты всех задач, реализованных в рамках данного проекта.
3. Пользовательская документация.
4. Спецификации всех тестов или автоматические тесты.

В качестве результатов получается готовый к передаче заказчику дистрибутив продукта.

## **Поддержка**

После передачи продукта заказчику начинается фаза поддержки продукта. Поддержка включает в себя, в том числе, исправление ошибок, найденных после завершения разработки и выпуска релиза. По причине того, что компания готова платить значительные суммы за качественную разработку ПО, разработчики со своей стороны должны гарантировать качественный результат. Поэтому все ошибки, найденные в течение одного года после релиза, исправляются разработчиками бесплатно. Стоит сразу отметить, что при строгом соблюдении требований ко всем фазам ошибки обнаруживаются достаточно редко, и дополнительной «бесплатной» работы разработчикам достается мало.

## **Вопросы для обсуждения:**

1. До какой степени нужно выполнять формализацию проектного процесса и процедур? Как определить достаточность мер?
2. Какова роль менеджмента и разработчиков в составлении формальных документов по совершаемой работе? Кто и за что должен отвечать?
3. Как, по вашему мнению, можно оценивать трудоемкость работы команды на каждом этапе разработки?
4. Почему фазами анализа требований и функционального дизайна занимались только опытные разработчики?
5. Назовите плюсы и минусы приведенной в кейсе модели ведения разработки.

6. Сколько времени может занять формализация всех проектных процедур?

### **Методические рекомендации по работе с кейсом**

Работу с кейсом рекомендуется организовать в два этапа:

1. На первом этапе слушатели в порядке внеаудиторной работы знакомятся с текстом кейса и обдумывают ответы на вопросы для обсуждения.

2. На втором этапе происходит работа в аудитории. Слушатели разделяются на группы по 3–4 человека и в режиме обмена мнениями формулируют ответы на каждый вопрос.

На обсуждение каждого вопроса отводится 20 минут. После обсуждения в группах происходит презентация сформированного видения ответа от каждой группы в рамках 5 минут. После презентаций рекомендуется провести общее обсуждение в составе всей группы в течение 10 минут. Для обсуждения может быть выбрана часть вопросов, наиболее актуальных с точки зрения преподавателя.

## **Кейс 2. Т.А. Маркина, С.В. Быковский. Практика в университете как начало профессиональной деятельности**

### **Аннотация**

Данный кейс посвящен описанию работы студенческой команды над реальным внутренним проектом Университета ИТМО по автоматизации бизнес-процессов факультета, в частности, организации мероприятий, таких как конференции, хакатоны, дни карьеры или стажировок, митапы и др. на факультете программной инженерии и компьютерной техники.

Описываемый студенческий проект развивался в рамках прохождения студентами учебной и производственной, технологической (проектно-технологической) практик. Участие студентов в проекте занимает по времени 3 месяца – с февраля по апрель 2024 года. До начала практики студентам был предоставлен выбор: проходить практику в сторонней ИТ компании, в том числе по месту работы, или остаться на факультете и работать над внутренними проектами Университета. Прохождение практики внутри университета имеет ряд особенностей как со стороны организации процесса, так и со стороны восприятия работы самими студентами, которые и демонстрирует настоящий кейс.

В содержательной части кейса приводится описание структуры задач, над которыми работали участники, личные ощущения от организации процесса и взаимодействия между участниками, понимание связи задач по практике с будущей профессиональной деятельностью. Кейс содержит много прямых цитат участников, что позволяет без искажений передать реальную жизнь проекта. С целью сокрытия персональных данных имена участников представлены трехбуквенными сокращениями.

Читателям предлагается: проанализировать особенности организации разработки программного обеспечения как продукта в студенческой команде; оценить риски работы такой команды; обозначить преимущества и недостатки развития проекта в условиях прохождения практики.

### **Состав команды**

В проекте было задействовано 19 студентов 4-го курса бакалавриата. Команда получилась международной, так как среди участников было три иностранных студента.

Каждый участник по-разному подходил к выбору места для практики. Для кого-то практика на факультете была осознанным выбором, а для кого-то – случайным стечением обстоятельств. Так, из 19 человек осознанно выбрали проходить практику на факультете 5 человек, у 6 человек не было постоянного места работы, остальные 8 человек – в связи с сорвавшимися планами прохождения практики в различных сторонних ИТ компаниях, то есть по остаточному принципу: либо компания позже срока подписала документы на практику, либо не прошли вовремя стажировку.

## Проектные задачи и организация работ

В рамках проекта участники разрабатывали систему автоматизации процесса организации различных мероприятий, например, таких как конференции, хакатоны, митапы, дни открытых дверей в виде Web-приложения и Android-приложения. Перед участниками были поставлены задачи по разработке как клиентской части, представляющей собой пользовательский интерфейс, так и серверной части с хранением, обработкой и структуризацией информации в базе данных. В рамках проекта команда должна была обеспечить полный цикл разработки программного обеспечения: сбор и написание требований, разработку архитектуры и проектирование базы данных, разработку программного продукта, тестирование, разворачивание продукта на боевых серверах Университета, написание инструкций по развёртыванию и эксплуатации.

Проект был отдан на самоорганизацию студентам. Студенты выбирали роли в зависимости от их интересов и будущих планов. Студенты могли примерить на себя различные роли: менеджера проекта (Project manager), архитектора (Software Architect), системного аналитика (System analyst), разработчика интерфейса (Frontend developer), разработчика серверной части (Backend developer), тестировщика (QA engineer), DevOps-инженера и др. Руководитель практики выступал в роли заказчика, а не непосредственного руководителя работ. Таким образом, ребята моделировали свою деятельность как работу с внешним заказчиком. При этом руководитель практики помогал с теоретическими знаниями по ролям.

Были организованы несколько первых встреч для организации команды. На первой встрече верхнеуровнево обсудили систему, которую необходимо разработать, а также обсудили различные организационные моменты, в частности процессы и встречи. По итогам встречи была выдана задача описать свои интересы в связке с жизненным циклом разработки программного обеспечения. На следующей встрече уже перешли к обсуждению требований к системе. Требования полностью написаны студентами, руководитель проводил ревью и помогал с формулировками при затруднении.

В результате были написаны функциональные и нефункциональные требования, ролевая модель и архитектура системы (см. рисунок 6).

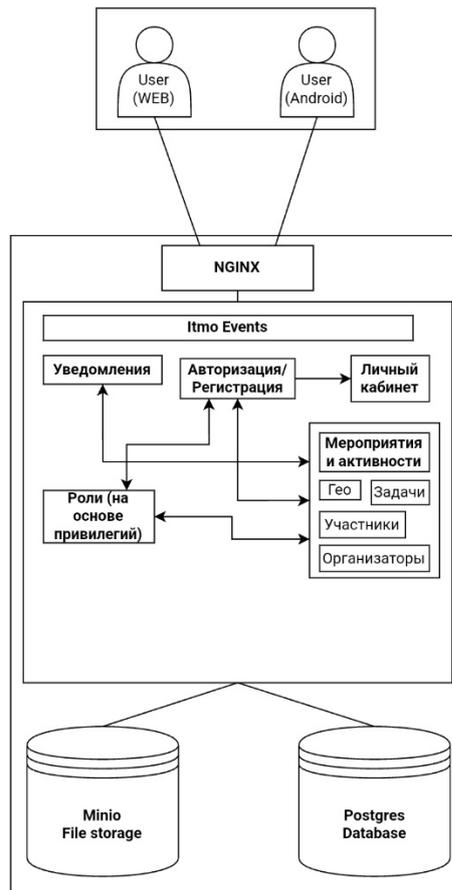


Рисунок 6 – Разработанная студентами архитектура системы

Примеры сформулированных студентами требований:

1. система должна авторизовать пользователя при успешном прохождении идентификации, аутентификации;
2. система должна автоматически создавать личный кабинет для пользователя в момент успешного подтверждения их заявки на регистрацию;
3. система должна поддерживать отображение списка всех мероприятий;
4. система должна поддерживать удаление активности для текущего мероприятия.

После появления студента, выполняющего роль менеджера проекта, руководитель практики перешёл на встречи по контрольным точкам. В рамках распределения по командам ребята сами выбрали руководителей групп (Team leader), и контроль был передан уже им.

### Впечатления от работы в студенческой команде

Специфика студенческой команды состоит в том, что у участников ещё недостаточно опыта как в профессиональном плане, так и в области коммуникации и целенаправленном взаимодействии друг с другом. В зависимости от имеющегося опыта и мировосприятия студенты по-разному оценивали свое участие в проекте.

Далее приводится ряд высказываний студентов, в которых они описывают сложность поставленных перед ними задач, а также впечатления от работы в команде: что понравилось, а что нет.

**ГАС:** «Задачи достаточно простые. Сложность в том, что люди, от которых ты зависишь, не всегда продумывают мелкие нюансы, и зачастую всё приходится брать в свои руки. Хочется, чтобы задачи давали прямо, не нужно было кого-то искать. Хочется большей ответственности от людей, которые делают то, что зависит от них».

**ИАА:** «Прохожу практику насыщенно, проекты и задачи я выбрал наиболее интересные для меня. В общем, впечатления только положительные».

**ИСЮ:** «Есть большое искушение набрать на себя побольше задач, потому что не все работают активно. Но я с этим борюсь. Работаю средне, немного, но и не мало. Правки стараюсь выполнять как можно скорее. У меня есть функциональность, за которую я отвечаю. Но ответственность за весь проект я взять на себя не готова».

**КНВ:** «Являюсь руководителем группы веб-приложения, руковожу другими студентами и пишу core-логику приложения и некоторые страницы. Понял, что тяжело управлять студентами – контролировать выполнение задач, контролировать качество задач, проверять, что ничего не сломалось, особенно если студенты не являются компетентными в каких-то вопросах. Тяжело, интересно, опыт. Задачи, касающиеся сделать что-то – не тяжело, задачи, касающиеся «распредели среди остальных» – очень тяжело. Слишком сильно отдаюсь выполнению поставленных задач и разочаровываюсь, если что-то идёт не по плану. Работать в команде тяжело, особенно если студентами движет только оценка. Начал понимать, что за всеми нужен контроль, и глобально обговаривать задачи и сроки не является подходом для всех. Теперь начал понимать, зачем проводят частые митинги. Не хочу оценивать работу в команде, но это очень полезный опыт для меня в будущем, так что я рад, что сейчас могу его получить».

**КАС:** «Я выбрал интересную для себя глобальную задачу на бекенде, которую раньше не делал. Поначалу я оценивал её как сложную, но в итоге оказалось не так трудно, как я думал.

Но объём работы (с учётом того, что от некоторых задумок пришлось отказаться) оказался не таким большим, поэтому в середине разработки я взял некоторые задачи фронтенда, и вот в них мне тяжело было разбираться, поскольку я не знал, как работает фреймворк.

Рабочий процесс в нашей команде очень хаотичный. Порой непонятно, какие задачи висят на мне, какие на ком-то ещё. Отчёты по работе мало кто делает, из-за чего непонятно, какие задачи выполнены, а какие нет. Особенно касается

некоторых просьб от заказчика: просьбы поступают, но никто их не делает, никому они не назначаются, поэтому так и висят.

Но, несмотря на это, коммуникация с активными членами команды по техническим моментам проходила хорошо. И посоветоваться можно, и попросить что-то реализовать, да и в целом обсудить, что да как. Но таких немного, конечно».

**КДК:** «Поработать в команде было интересно. Но из-за того, что все участники обладают практически идентичными навыками, многим приходится заниматься вещами, которыми не хочется заниматься. Я не планирую продолжать изучение фронтенд-фреймворков и считаю, что не являюсь эффективным участником команды и трачу время зря, занимаясь версткой и написанием логики веб-интерфейса.

Требования меняются быстрее, чем выстраивается рабочий процесс. Многие работают в тех группах и над теми модулями системы, которые им достались в начале. Синхронизация между участниками слабая. Есть немногие, которые распределяют задачи среди участников команды, мы эти задачи послушно выполняем».

**ЛИ:** «Сначала мне показалось, что это V-модель (об модели организации рабочего процесса). Все задачи распределены. Каждый несет ответственность за выполнение своих задач и выполнение соответствующих тестов. Но потом распределение задач изменилось, и в целом это больше походило на SCRUM. Каждый день есть новые задания для выполнения. Требование меняется. Затем необходимо каждый день отчитаться о своих успехах в чате».

**ААА:** «Задачи, которые мы ставили перед собой на практике, оказались достаточно разнообразными и интересными. Несмотря на то, что каждый из нас выбирал задачи в соответствии с личными интересами, в процессе разработки приходилось сталкиваться с новыми задачами и технологиями, что делало процесс интересным. Для меня работа в команде на практике стала вызовом, но в то же время и ценным опытом. Я понял, что важно уметь эффективно взаимодействовать с коллегами, решать конфликтные ситуации и работать совместно над общей целью.

Рабочий процесс на практике строился вокруг пошагового выполнения проекта, похожего на SCRUM. Мы разбили проект на этапы, назначили ответственных за каждый этап и регулярно проводили совещания для обсуждения прогресса и распределения новых задач».

**АСС:** «Иногда участники команды используют незнакомые мне жаргонизмы, из-за чего непонятно, что они говорят. Трудно вникнуть в код, уже написанный другими участниками. В команде царит атмосфера недовольства работой.

Мне казалось, что работа похожа на хаос. Мне было спокойнее, когда я понимал конкретную задачу, например реализовать методы в классе или написать страничку на React.

Было бы лучше, если бы практиканты были разбиты на несколько небольших команд с разными независимыми заданиями, и уже в них использовать SCRUM».

**РДС:** «Опыт взаимодействия с другими студентами полезен, можно больше узнать о написании клиент-серверных приложений. Общее задание практики получилось немного громоздким, поэтому тяжело справиться со всеми этапами. Тяжело успеть помогать другим, так как долго решала поставленные мне задачи. Вначале процесс был похож на SCRUM, под конец напоминает немного хаотичные спринты на день».

**ГРВ:** «Мне понравилось попробовать себя в новой, менеджерской роли, до которой на работе мне еще предстоит расти – это оказалось интересным, хоть и не всегда все проходило гладко. Во-вторых, было интересно работать над новым проектом, который будет приносить пользу факультету, который стал мне небезразличен за время обучения.

Однако основным негативным впечатлением оказалось то, что на мою личную оценку за практику влияли не только я и моя работоспособность, но и другие студенты, многие из которых не всегда вовремя и в нужном объеме выполняли свои задачи. Хотелось бы, чтобы система оценивания больше учитывала индивидуальный вклад каждого».

**МАО:** «В целом больше половины ребят – адекватные, идут на контакт и ответственно подходят к выполнению задач. Остальных человек 7–8 приходится постоянно дергать и спрашивать о прогрессе, напоминать о дедлайнах, или же они не делают свои задачи и не выходят на контакт».

**КМА:** «Задачи мы выбирали самостоятельно, я брал те, которые хотел делать, поэтому по критерию интересности всё нормально. Сложность проекта – между легкой и средней, но в команде без лидера никто не может навести порядок и выстроить работу для успешного завершения проекта, поэтому сложность невероятная. Работа в команде оставила неприятное впечатление, потому что эффективную работу может выстроить только иерархическая система, где у каждого работника есть перед кем отчитываться.

В системе, когда никто и ни за что не отвечает, кто-то ничего не делает, кто-то думает, что мифическое "это" сделают другие».

**ВАЮ:** «Хорошая команда, ответственные ребята. Однако хотелось бы более строгого определения ролей в команде, более чёткого разделения на команды – чтобы каждая команда работала со своими задачами».

**МТА:** «Мне понравился позитивный настрой ребят в начале практики, но видно было, как со временем он угасал, но они не привыкли рассказывать, что кто-то в команде не работает, и им приходилось работать за них. Мне кажется, такой опыт работы с неотлаженными процессами поможет увидеть разницу в том, как хорошо и как не надо делать».

## **Приобретаемые компетенции и коммерческий успех проекта**

Часто из-за недостатка опыта в разработке у студентов на практику ставятся обучающие задачи. Иногда, конечно, хочется получить реальную пользу от выполненных задач и сделать реальный продукт. Ниже приводятся ряд высказываний студентов о том, как они воспринимали связь их текущих задач с будущей профессиональной деятельностью, и мог бы результат, над которым они трудились, стать коммерчески успешным.

**Как вы считаете, какие компетенции вы приобрели в процессе прохождения практики? Если какие-то компетенции совершенствовались, то тоже укажите их.**

**ГАС:** «Я усовершенствовал свои навыки взаимодействия с командой и проведения код-ревью».

**КНВ:** «Приобрел навыки руководства, вспомнил, как писать на React, а также совершенствовал навыки в нем. Научился использовать различные утилиты для генерации API через api-docs, писать модули компонентов (модульный css) и писать верстку в Figma. Совершенствовалось все, что необходимо для нормальной разработки веб-приложения, в том числе написание ci/cd сценариев».

**КАС:** «Разработка на React. Углублённые знания Spring Boot. Настройка RabbitMQ. Написание проектной документации. Навыки работы с Docker».

**ГРВ:** «Основная компетенция – я получил базовые навыки управления командой и построения рабочих процессов. Я считаю это основным и самым полезным навыком, полученным на практике».

**СЯЮ:** «Прокачал знание TypeScript и React, а также навыки написания веб-приложений большого размера».

**КМА:** «Я приобрел навыки постановки задач самому себе, самостоятельного контроля их выполнения и объяснения, как и зачем я это сделал. Так как технически проект несложный, новых навыков в техническом смысле я не приобрел».

**ВАЮ:** «Улучшил компетенции в работе с системой контроля версий (git), стало проще работать и общаться в команде, а также появился опыт прямого

общения с заказчиком (agile). Также появился опыт описания требований к разрабатываемой системе перед началом разработки».

**Может ли быть проект, выполняемый в процессе практики на факультете, коммерчески успешным? Если да, то что для этого нужно?**

**ГАС:** «Да, я считаю, что он будет успешным, и для этого даже ничего не нужно, так как он покрывает достаточно обширный спектр проблем, которые связаны с организацией».

**ИАА:** «Коммерчески успешным – нет, но полезным внутри ИТМО – да».

**ИСЮ:** «Ну, как минимум фронтенд там будет страшненький)). Потому что на нашей образовательной программе фронтендеров не готовят, для нас это побочные знания. Ну и, конечно, какие-то недоработки всплывут со временем. Всё же постоянные правки и пинки влияют на то, насколько «сырым» получится итоговое решение. Но работать оно будет... кое-как)) где-то прям отлично, где-то средненько, где-то плохо».

**КНВ:** «Да, может. Для успешности необходимо, чтобы все участники (хотя бы большинство) были заинтересованы в том, что делается, но сейчас единственной мотивацией является оценка. Но в целом любой проект может стать коммерчески успешным, если будет хороший стимул к приведению его к человеческому состоянию. Я говорю только про своих подчинённых и свою зону ответственности. Остальные команды я не рассматриваю».

**КАС:** «В теории проект может быть успешным, но для этого нужно организовать рабочие процессы для студентов».

**ААА:** «Да, проект, выполняемый в процессе практики на факультете, может быть коммерчески успешным. Для этого необходимо провести анализ рынка, определить потребности пользователей, разработать эффективную бизнес-модель и обеспечить качественную реализацию проекта. Также важно учитывать обратную связь от пользователей и гибко адаптировать проект в соответствии с их потребностями».

**РДС:** «Коммерчески вряд ли, так как направлен для использования узкой группы лиц. Однако при качественном выполнении им должно быть удобно пользоваться работникам факультета и университета».

**ГРВ:** «Может, но для этого точно нужно больше времени и больше людей, имеющих опыт в написании frontend-части системы».

**СЯЮ:** «Может, если дать больше времени, по-настоящему организовать команды и мотивировать участников».

**ВАЮ:** «Да, определённо может быть успешным, однако для этого нужно заранее описать требования к ролям в команде разработки и набирать людей в команду сразу на конкретные роли. На мой взгляд, это сильно поможет с самого начала».

## **Итоги проекта**

В рамках выполнения задания на практику студентам удалось разработать и развернуть систему организации мероприятий, в рамках которой можно будет раздавать задачи и выдерживать сроки. Ребята развернули систему на реальных серверах факультета и провели демонстрацию. К интерфейсу и части функциональности есть ещё вопросы, но в целом проект считаем успешным.

У команды была поставлена задача самоорганизоваться, потому что так работают ИТ-компании, они собирают функциональную группу и говорят: «Работайте по Scrum». С учётом того, что был проектный менеджер и руководители у групп разработки, данная задача была выполнена полностью.

При написании требований и проектировании архитектуры у ребят явно были проблемы, что говорит об отсутствии в их образовательных программах (ОП) развития соответствующих умений и навыков, и данная информация будет донесена до руководителей ОП.

При написании кода и тестов у ребят не было никаких проблем, кроме того, как обеспечить всех участников задачами. Основная сложность была в декомпозиции задач.

По мере прохождения практики студенты пытались решить все проблемы внутри себя и редко обращались с проблемами к руководителю практики, что говорит о необходимости внедрения новых вариантов контроля работы в течение практики.

Команда описывает задачи на разработку как несложные, а вот организацию процессов, их внедрение и контроль – как самое сложное. В том числе студенты увидели, как сложно организовать, заинтересовать, мотивировать и контролировать коллег, что кажется полезным для их роста в качестве менторов или на руководящие позиции.

Данный проект был попыткой показать вариант интересной реальной задачи по разработке программного обеспечения во время прохождения практики на базе факультета. Судя по отзывам студентов, команде это удалось.

## **Вопросы для обсуждения:**

1. Возможно ли в студенческой команде создать коммерческий продукт? Оцените плюсы и минусы работы студенческой команды в данном контексте.

2. Какие механизмы организации командной работы в студенческой команде наиболее эффективны?

3. Какие есть риски в работе студенческой команды?

4. Какие цели были у проекта и какие цели преследовали участники? Как цели участников и проекта соотносились между собой?

5. Какие варианты работы студентов в команде считаете наиболее эффективными?

### **Методические рекомендации по работе с кейсом**

Работу с кейсом рекомендуется организовать в два этапа:

1. На первом этапе слушатели в рамках внеаудиторной работы знакомятся с текстом кейса и обдумывают ответы на вопросы для обсуждения.

2. На втором этапе происходит работа в аудитории. Слушатели разделяются на группы по 3–4 человека и в режиме обмена мнениями формулируют ответы на каждый вопрос.

На обсуждение каждого вопроса отводится 20 минут. После обсуждения в группах происходит презентация сформированного видения ответа от каждой группы в рамках 5 минут. После презентаций рекомендуется провести общее обсуждение в составе всей группы в течение 10 минут. Для обсуждения может быть выбрана часть вопросов, наиболее актуальных с точки зрения преподавателя.

### **Кейс 3. Ф.А. Казин. Практика инициативного бюджетирования как инструмент повышения эффективности проектной деятельности в вузах**

#### **Аннотация**

Данный кейс посвящен опыту вовлечения учащихся 9–11 классов общеобразовательных школ в процесс принятия бюджетных решений посредством использования практики школьного инициативного бюджетирования. Этот опыт может быть с успехом применен в вузах на младших курсах. В 2021 году Комитетом финансов Санкт-Петербурга был реализован проект «Твой бюджет в школах», в рамках которого более 7500 школьников из 59 школ 12 административных районов города разрабатывали проекты, направленные на создание новых и развитие существующих объектов школьной инфраструктуры и (или) улучшение учебно-воспитательного процесса. В период с сентября по декабрь 2021 года был осуществлен комплекс мероприятий по сбору, экспертизе и выбору для реализации 20 лучших проектов из 273, поданных на конкурс. В процессе реализации проекта были применены технологии форсайта, вовлечены наставники из бизнес-сообщества и общественных организаций, проведены специализированные тренинги для педагогов, осуществлялось постоянное экспертное сопровождение школ со стороны НИУ ВШЭ в процессе подготовки школьниками инициативных проектов. Успешная реализация проекта позволяет говорить о возможности его дальнейшего тиражирования на большее число участников как в Санкт-Петербурге, так и в других регионах Российской Федерации. В настоящем кейсе рассматриваются итоги реализации проекта, технологии управления проектом, трудности, с которыми столкнулись организаторы в процессе работы, а также приводятся рекомендации, которыми могут воспользоваться специалисты по организации проектной деятельности в школах и вузах Российской Федерации.

#### **Общее описание проекта**

В настоящее время в России и в мире все большую популярность набирают проекты, связанные с инициативным бюджетированием, под которым понимают процесс вовлечения граждан в управление бюджетом той или иной территории, включающий участие жителей в принятии решений и реализации проектов. Инициативное бюджетирование – это совокупность практик общественного участия, состоящих в выдвижении, обсуждении, выборе, реализации и общественном контроле проектов городского развития. Инициативное бюджетирование – это часть общемирового тренда по возрастанию масштабов участия территориальных сообществ в определении путей развития городов и территорий. Практика инициативного бюджетирования широко распространена и в России. По итогам 2020 года 73 субъекта Федерации были вовлечены в инициативное бюджетирование и смежные практики<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Опыт реализации данного проекта был отмечен в публикации Министерства финансов Российской Федерации «Доклад о лучших практиках развития инициативного бюджетирования в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях» в качестве лучшей региональной практики.

[https://www.nifi.ru/images/FILES/IB/Doklad\\_o\\_luchshikh\\_praktikakh\\_initsiativnogo\\_budzhetrovaniya\\_2021.pdf](https://www.nifi.ru/images/FILES/IB/Doklad_o_luchshikh_praktikakh_initsiativnogo_budzhetrovaniya_2021.pdf)

В Санкт-Петербурге экосистема инициативного бюджетирования также активно развивается, в первую очередь, за счет активной деятельности в этой сфере Комитета финансов Санкт-Петербурга<sup>3</sup>. При этом важной составляющей этой деятельности в нашем городе является работа со школьниками. В 2019 году на базе 28 общеобразовательных школ Центрального района Санкт-Петербурга Комитетом финансов был реализован пилотный проект школьного инициативного бюджетирования «Твой бюджет в школах-2019», направленный на внедрение в школы практик инициативного бюджетирования, вовлечение учащихся 9–11 классов в бюджетный процесс и их участие в бюджетных решениях. В 2021 году этот проект был продолжен. На этот раз в нем приняли участие 59 общеобразовательных школ из 12 районов города. Данный кейс посвящен подробному рассмотрению опыта реализации данного проекта, в котором автор данного кейса принимал участие в качестве одного из менеджеров.

Цель проекта состояла в формировании у школьников 9–11 классов активной и ответственной гражданской позиции, а также новых компетенций, включающих навыки проектной деятельности. Для этого старшеклассникам было предложено в период с сентября по ноябрь 2021 года разработать и защитить перед городской экспертной комиссией инициативные проекты, двадцать из которых в 2022 году были реализованы за счет выделенных из бюджета города субсидий в объеме до 3 млн рублей на каждую школу.

Обширная научная библиография свидетельствует о том, что соучаствующее проектирование является хорошим инструментом развития метапредметных компетенций и воспитания таких личностных качеств, как гражданственность, осознанность, ответственность, коммуникабельность и т.д.<sup>4</sup> Рассмотрим на примере проекта «Твой бюджет в школах – 2021», как городские проекты, в том числе инициированные вне стен образовательных учреждений, способствуют решению учебно-воспитательных задач в школах, с какими трудностями они сталкиваются, какие организационные и технологические решения применяются для их преодоления, и какие форматы дальнейшего развития могут использоваться для повышения эффективности их реализации.

## **Организация и проведение тренинга для представителей образовательных учреждений**

Ключевым стартовым мероприятием, направленным на вовлечение в проект педагогов 59 школ-участниц проекта, стал тренинг «Детский форсайт и инициативное проектирование в школе», организованный Комитетом финансов Санкт-Петербурга и НИУ ВШЭ при поддержке ООО «Детский форсайт». Продолжительность обучения составила 16 академических часов в течение трех

---

<sup>3</sup>См. официальный сайт проекта: <https://school.tvoybudget.spb.ru/>

<sup>4</sup>Островерх О.С., Тихомирова А.В. (2021) Соучастное проектирование образовательного пространства новой школы // Вопросы образования / Educational Studies Moscow № 3; Любичкая К.А., Шакарова М.А. (2018) Коммуникация семьи и школы: ключевые особенности на современном этапе // Вопросы образования / Educational Studies Moscow № 3; Сулова С.В. (2016) Коллективное сопроизводство в российских школах // Вопросы образования / Educational Studies Moscow № 4; Голубев С.В., Славгородская М.Ю., Смирнов В.А., Детский форсайт. Проектная деятельность школьников по развитию городов, М., Грифон, 2019.

календарных дней. Суть тренинга состояла в знакомстве педагогов и наставников с концепцией инициативного бюджетирования, освоении технологии детского форсайта и практической подготовке к самостоятельной работе со школьниками в области инициативного бюджетирования<sup>5</sup>.

В первый день тренинга слушатели познакомились с детским форсайтом – технологией вовлечения школьников в проектную деятельность по изменению территории своего проживания, принципами использования данной технологии в регионах России, особенностями ее применения для решения задач проекта<sup>6</sup>. Второй день представлял собой деловую игру, направленную на отработку конкретных инструментов по проведению форсайт-сессий со школьниками. В рамках деловой игры была организована тестовая форсайт-сессия, в ходе которой слушатели прошли на практике все этапы реализации проекта. Третий день тренинга был посвящен техническим аспектам организации и проведения форсайт-сессий и организации проектной деятельности со школьниками.

### **Организация и проведение форсайт-сессий для школьников**

Форсайт-сессии для учащихся 9–11 классов проводились в смешанном формате в каждом из 59 образовательных учреждений Санкт-Петербурга. Продолжительность каждой форсайт-сессии составила 6 академических часов. Они проводились для всех старших классов каждой школы одновременно, с участием групп по 5–6 человек от каждого класса. Форсайт-сессии содержали следующие темы:

- «Описание проекта «Твой бюджет в школах - 2021»;
- «Инициативное бюджетирование и школьное направление в нем»;
- «Современная школа»;
- «Основы инициативного проектирования»;
- «Эффективная презентация инициативного проекта».

Каждая форсайт-сессия состояла из трех этапов:

1. Введение.
2. Обсуждение образа будущего школы.
3. Разработка инициативного проекта.

Каждая команда класса должна была описать идею проекта в соответствии со следующей структурой: название, целевая аудитория, суть проекта, ресурсы для реализации, перспективы развития, планируемые результаты к концу 2022 г. После презентации следовала сессия вопросов и ответов, проводилась дискуссия, обобщались полученные результаты. По итогам форсайт-сессий рождались первые версии инициативных проектов школьников, которые они должны были дорабатывать при консультационной поддержке наставников и педагогов.

---

<sup>5</sup>Наставники - представители общественных организаций и компаний, принявшие участие в 2021 году в реализации проекта «Твой бюджет в школах – 2021» на волонтерских началах. Главная задача наставников состояла в помощи школьникам в проработке инициативных проектов.

<sup>6</sup>См. Голубев С.В., Славгородская М.Ю., Смирнов В.А., Детский форсайт. Проектная деятельность школьников по развитию городов, М., Грифон, 2019.

## **Выдвижение, обсуждение и отбор школьных инициативных проектов**

Спустя три недели после форсайт-сессий проектные инициативы школьников проходили обсуждение на собраниях в классах. Цель классных собраний состояла в выборе инициативных проектов от класса для участия в общешкольном голосовании. Классные собрания проходили в очном формате по единому сценарию:

- презентация инициативного проекта (время презентации не более 10 минут);
- сессия уточняющих вопросов (время на вопросы-ответы не более 20 минут);
- обсуждение проектных инициатив (уточнение востребованности инициативы, возможности реализации проекта, его стоимости, сроков, этапов выполнения и пр.);
- голосование учащихся в классе за проект(ы).

После классных голосований выбранный инициативный проект дорабатывался командой и представлялся далее на рассмотрение и экспертизу рабочей группе школы во главе с директором.

В этот же период осуществлялось информационное и консультационное сопровождение проектной работы школьников со стороны наставников. Они проводили встречи со школьниками, прорабатывали вместе с ними презентации и паспорта проектов, давали рекомендации по всем вопросам.

## **Экспертиза инициативных проектов администрацией образовательных учреждений**

Во всех школах-участницах проекта проводилась экспертиза инициативных проектов. Суть экспертизы состояла в том, чтобы проверить проекты на соответствие необходимым требованиям, а именно:

- законность инициативных проектов;
- целесообразность;
- стоимость;
- срок реализации.

В каждой школе на экспертизу рабочей группы подавались паспорта и презентации инициативных проектов, выдвинутых от каждого класса на школьное голосование. Рабочие группы в каждой школе делали заключения о возможности реализации каждого проекта, а также их допуске/не допуске к общешкольному голосованию.

## **Проведение общешкольных голосований**

Прошедшие экспертизу рабочей группы инициативные проекты представлялись на общешкольные голосования. Цель общешкольных голосований состояла в выборе одного инициативного проекта от каждой школы для выдвижения на городскую экспертную комиссию.

Процедура общешкольного голосования включала 3 этапа:

1. Ознакомление школьников с презентациями, паспортами, видеороликами инициативных проектов.

2. Проведение процедуры голосования, когда каждый зарегистрированный школьник голосовал за наиболее понравившийся проект.

3. Подведение итогов голосования.

По итогам школьного голосования в финал Проекта прошли 57 лучших школьных проектов, общий список которых представлен в Приложении 1.

### **Проведение итогового конкурсного отбора проектов-победителей**

Итоговый конкурсный отбор проектов-победителей проходил в формате четырех последовательных очных заседаний городской экспертной комиссии. Оценка проектов осуществлялась в соответствии со следующими критериями:

1. Актуальность (отражение в проекте потребностей целевой аудитории, наличие в проекте решения для целевой аудитории).

2. Креативность (оригинальность, новизна).

3. Событийная насыщенность (количество и качество описания мероприятий).

4. Вовлеченность школьников (вклад в разработку и обсуждение проекта).

5. Проработанность (обоснованность сметного расчета, качество оценок востребованности на основе опросов).

6. Качество презентации (визуализация и выступление).

Победителями конкурса были признаны образовательные учреждения, чьи инициативные проекты вошли в ТОП-20 по суммарному баллу, согласно сформированному рейтингу.

### **Оценка реализации проекта целевой аудиторией**

В целях оценки эффективности реализации проекта в конце 2021 года мы провели опрос среди учащихся 9–11 классов и педагогов, принявших участие в реализации проекта. В опросе приняли участие 1678 школьников и 193 педагога из 57 школ Санкт-Петербурга.

### **Результаты анкетирования школьников**

Таблица 3. Вопрос 1. Оцените актуальность и значимость для вас темы и содержания форсайт-сессий по пятибалльной шкале, где 1 – минимальный балл, 5 – максимальный балл

	<b>Оценка</b>	<b>Доля респондентов, %</b>
1	5	57,0
2	4	28,5
3	3	9,4
4	2	2,1
5	1	2,3

Форсайт-сессии, как описано выше, составляли основу процесса погружения школьников в проект. 85,5% респондентов указали, что форсайт-сессии были для них актуальны и значимы. Это достаточно высокий показатель, означающий, что их тема, касающаяся образа будущей школы, оказалась для

старшеклассников актуальной и важной. Многие школьники отмечали, что впервые в своей жизни участвовали в подобном обсуждении.

Таблица 4. Вопрос 2. Какие новые знания и умения вы получили в ходе совместной работы над проектом?

	<b>Новые знания и умения</b>	<b>%</b>
1	Общение и умение работать в команде	40,9
2	Работа со сметой	12,1
3	Управление проектами	10,2
4	Работа с информацией	4,2
5	Никакие	3,7

Таблица 4 демонстрирует наиболее важные знания и умения, которые школьники приобрели в процессе работы над проектом. Ожидается, с большим отрывом лидирует смысловая группа «общение и умение работать в команде». Отметим, что вопрос 2 был открытым. Представленные формулировки не были «подсказаны» респондентам в качестве вариантов ответов. Они сами формулировали слова – тэги, а мы их сводили в несколько смысловых групп<sup>7</sup>. Высокая (40,9%) частота использования слов, попавших в смысловую группу «общение и умение работать в команде», означает, что соответствующие навыки являются самыми значимыми итогами работы в проекте с точки зрения школьников. Отметим также, что навыки общения и работы в команде являются не только образовательными результатами проекта, но и воспитательными, так как отражают не только метапредметные компетенции, но и психологические свойства личности. Об этом говорят такие слова-тэги, попавшие в данную смысловую группу, как «умение прислушиваться», «умение услышать идею человека», «умение оценивать критику в свою сторону» и т.д.

Нельзя не отметить часто повторяющиеся в ответах респондентов смысловые группы, отражающие метапредметные компетенции - «работа со сметой», «управление проектами», «работа с информацией». Но еще больше смысловых групп сформировалось на основе суждений респондентов о результатах проекта, которые носят отчетливо личностно-психологический характер: внимательность, лидерские качества, многозадачность, организованность, ответственность, системное мышление, сплоченность, терпимость, умение принимать критику, умение достигать поставленных целей. Все это свидетельствует о том, что воспитательная составляющая проекта имела сопоставимый по значимости эффект с образовательной (с учетом указанной выше значимости смысловой группы «общение и умение работать в команде»).

<sup>7</sup> К смысловой группе «Общение и умение работать в команде» относились, например, такие слова – тэги: «умение прислушиваться», «умение услышать идею человека», «умение оценивать критику в свою сторону»; к смысловой группе «Работа со сметой» - «составление сметы», «расчет сметы», «работа со сметой»; к смысловой группе «Управление проектами» - « работа с проектом», «работа вместе над проектом», «умение планировать проект»; к смысловой группе «Работа с информацией» - «умение анализировать», «обработка данных», «понимание данных».

Таблица 5. Вопрос 3. Что оказалось для вас сложным в процессе работы над инициативным проектом (выберите один или несколько вариантов ответа)

	<b>Оценка</b>	<b>Доля респондентов, %</b>
1	Сложно оценить риски проекта	41,7
2	Трудно посчитать смету проекта	38,9
3	Понимание процесса реализации проекта	32,7
4	Формулировка идеи проекта	29
5	Трудно заполнить паспорт проекта	26,8
6	Трудно понять в целом, что нужно делать	24,6
7	Трудно сделать яркую презентацию	10,3

Ответы на данный вопрос иллюстрируют, напротив, в первую очередь, компетентностные, образовательные эффекты проекта для школьников. Здесь содержится рейтинг категорий, отражающий, то, что для школьников было наиболее сложным в прикладном плане, а значит, то, чему они в первую очередь научились или на что обратили внимание с точки зрения своих образовательных потребностей. В первой тройке находятся такие смысловые категории, как оценка рисков проекта, расчет сметы, понимание общего процесса реализации проекта. Что общего между этим тремя смысловыми категориями? Все они имеют отношение к системному мышлению и навыку планирования, которые, в свою очередь, связаны со способностью взглянуть на задачу в комплексе и представить проект в целом, от начала и до конца. Недостаток такой способности школьники зафиксировали в своих ответах, что для нас означает, с одной стороны, свидетельство полезности проекта для детей с этой точки зрения, а с другой – необходимость и далее активно развивать в школах большие коллективные проекты, развивающие у школьников данную компетенцию.

Таблица 6. Вопрос 4. Как вы думаете, понадобятся ли вам знания и умения, полученные в ходе форсайт-сессии в дальнейшем?

	<b>Оценка</b>	<b>Доля респондентов, %</b>
1	Да	78,9
2	Затрудняюсь ответить	16,2
3	Нет	4,3

Таблица 7. Вопрос 5. Посоветовали ли бы вы участие в подобных проектах своим друзьям?

	<b>Оценка</b>	<b>Доля респондентов, %</b>
1	Да	73,3
2	Затрудняюсь ответить	18,6
3	Нет	7,5

Вопросы 4 и 5 направлены в целом на одну задачу - определение степени удовлетворенности школьников участием в проекте. Ответы показывают, что около 75% респондентов удовлетворены проектом. Но 20–25% ответов школьников, ответивших на это вопрос отрицательно, также нельзя игнорировать, и следует воспринимать как сигнал для повышения качества управления проектом в будущем (ответ «затрудняюсь ответить» мы также трактуем как отрицательный). 100%-ой лояльности проекту добиться практически невозможно, но увеличить это значение за счет исправления допущенных ошибок можно. Тому, как это сделать, специально посвящен третий раздел настоящей статьи.

## Результаты анкетирования педагогов и наставников

Рассмотрим теперь оценки реализации проекта со стороны второй ключевой аудитории - педагогов. Напомним, что повышение квалификации педагогов (не в административно-бюрократическом, а в содержательном смысле) являлось одной из ключевых задач проекта. Рассмотрим, насколько удалось решить эту задачу.

Начнем с того же вопроса, что мы задавали школьникам, только не в отношении самих форсайт-сессий, а в отношении тренинга, проведенного для педагогов по подготовке к проведению форсайт-сессий.

Таблица 8. Вопрос 6. Оцените актуальность и значимость для вас содержания тренинга по 5-балльной шкале, где 1 – минимальный балл, 5 – максимальный балл

	Оценка	Доля респондентов, %
1	5	64,2
2	4	22,3
3	3	10,4
4	2	1,5
5	1	1,6

Как видно из таблицы 8, более 86% педагогов посчитали тренинг актуальным и значимым. Следовательно, новые компетенции, полученные на тренинге, являются важными для их профессионального развития. О каких компетенциях идет речь? Об этом мы узнаем из ответов на следующий вопрос.

Таблица 9. Вопрос 7. Что нового Вы узнали на тренинге?

	Что нового вы узнали на тренинге	%
1	Информацию о проекте	31,9
2	Технологии организации проектной работы со школьниками	19,1
3	Технологии проведения форсайт-сессий для школьников	13,8
5	Технические (ИТ) инструменты проектной деятельности	10,6

Представленная таблица 9 включает перечень доминирующих смысловых групп, составленных из слов-тэгов, сформулированных респондентами в ответ на открытый вопрос. В совокупности они составляют 75% ответов и отражают наиболее значимые содержательные результаты тренинга с точки зрения педагогов. Если оставить за скобками самые распространённые ответы, объединённые в смысловую группу «информация о проекте» (которая, разумеется, была основным прикладным результатом тренинга, так как именно здесь они впервые погружались в проект), то мы увидим, что главные системные результаты сводятся к трем группам: «технологии организации проектной работы со школьниками», «технологии проведения форсайт-сессий для школьников», «технические (ИТ) инструменты проектной деятельности». В совокупности эти три смысловые группы составляют наиболее значимый эффект тренинга для педагогов (43,5%). Его суть состоит в расширении компетенций в области организации проектной деятельности школьников, как на этапе разработки, так и реализации проектов.

По аналогии с вопросом для школьников, педагогам был задан вопрос о том, пригодятся ли полученные знания и умения в их профессиональной деятельности в будущем. Ответы на данный вопрос представлены в Таблице 8.

Таблица 10. Вопрос 8. Пригодятся ли полученные знания и умения в Вашей профессиональной деятельности?

	<b>Оценка</b>	<b>Доля респондентов, %</b>
1	Да	80,8
2	Затрудняюсь ответить	16,6
3	Нет	2,6

Как видно из таблицы 10, более 80% учителей считают, что полученные знания и умения им пригодятся. Данный ответ свидетельствует о достижении целей проекта в части повышения профессионального уровня педагогов и обретения высокого уровня лояльности целевой аудитории к проекту. Отметим, что этот уровень даже несколько выше, чем, уровень лояльности школьников.

Для оценки того, какие именно трудности возникали у педагогов в процессе реализации проекта, мы задали им соответствующие вопросы и получили ответы, содержащиеся в таблице 11.

Из представленной таблицы 11 видно, что главные проблемы были связаны с техническим обеспечением школ и возникающими в связи с этим трудностями в проведении проектных мероприятий в дистанционной форме. Эти трудности будут постепенно нивелироваться по мере совершенствования материально-технической базы школ и повышения уровня компьютерной грамотности, как педагогов, так и учащихся. В целом 26,4% ответов, связанных с этой смысловой группой, означает, что более 73% респондентов таких проблем не испытывали, т.е. степень готовности ИТ-инфраструктуры школ к проведению подобных проектов онлайн в целом довольно высока.

Таблица 11. Вопрос 9. Что для Вас оказалось самым сложным в процессе проведения форсайт-сессий в классах?

	<b>Каковы были основные трудности</b>	<b>%</b>
1	Технические (интернет)	26,4
2	Не было трудностей	19,8
3	Низкая мотивация детей	7,7
4	Усталость школьников	6,6
5	Скованность детей	6,6
6	Нехватка времени	6,6
7	Трудности управления проектной деятельностью детей	4,4
8	Трудно мотивировать классных руководителей	3,3

Гораздо большее беспокойство вызывают пункты, идущие в таблице под номерами 5–10. Все они касаются вопросов мотивационного плана, как в части детской аудитории, так и взрослой. В совокупности они составляют более 35%, т.е. превышают долю слов-тэгов, связанных с проблемами ИТ-инфраструктуры. Ядром этих трудностей является нежелание части школьников участвовать в проектной деятельности, а части взрослой аудитории – ее организовывать. Эти аспекты поведения обеих групп взаимно усиливают друг друга, в целом, создавая барьеры не только для эффективной реализации проектов, но и для получения требуемых образовательных и воспитательных эффектов. Таким образом, мы явно фиксируем проблему, состоящую в наличии внутреннего сопротивления в школах в отношении развития инициативного проектирования. Этот вывод требует принятия соответствующих решений, связанных с повышением эффективности вовлечения в проект «школьных скептиков и аутсайдеров» за счет активизации деятельности «энтузиастов» и формирования, таким образом, необходимой атмосферы энтузиазма и взаимопомощи, которая поможет вовлечь в проект максимально широкие круги, как школьников, так и педагогов.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕНЕДЖМЕНТА КРУПНЫХ ПРОЕКТОВ В ШКОЛАХ И ВУЗАХ**

Несмотря на то, что в целом, на основании отзывов школьников и педагогов можно заключить, что проект прошел достаточно успешно, предпринятый нами анализ допущенных ошибок дает значительный список доработок, которые требуются для повышения эффективности реализации данного проекта в будущем в школах и вузах (равно как и других проектов, предполагающих вовлечение сотен школьников и студентов в общее дело). Все представленные ниже критические замечания и рекомендации поэтому можно и нужно воспринимать как универсальные.

Главной задачей совершенствования всех подобных проектов является повышение уровня вовлеченности, мотивированности и эффективности совместной деятельности школьников (студентов) и педагогов. Отмеченное нами в предыдущем разделе внутреннее сопротивление в школах, как на стороне педагогов, так и на стороне школьников, может быть преодолено на счет реализации

мер, связанных с концептуальным развитием проекта, повышением эффективности проектного менеджмента и совершенствованием ИТ-инфраструктуры в школах (что особенно важно в условиях ограничений, накладываемых на очные форматы коллективной работы (например, в связи с пандемиями или иными чрезвычайными обстоятельствами)). Данный раздел содержит подробные предложения по этому поводу. Они относятся непосредственно к реализованному проекту, но специалисты, занимающиеся организацией проектной деятельности в вузах и школах, наверняка смогут применить их и для совершенствования своей проектной деятельности.

## **Организация и проведение форсайт-сессий**

Как отмечали наставники и представители образовательных учреждений в общем чате и на онлайн консультациях по проекту, форсайт-сессии прошли хорошо, школьники воодушевились перспективой участия в проектировании школьных изменений. Вместе с тем, анализируя процессы организации и проведения форсайт-сессий в различных школах, необходимо отметить совершенно различный уровень мотивации и профессионализма ответственных лиц – педагогов и наставников, а, следовательно, и качество проведенных мероприятий. Основной механизм управления данной ситуацией следующий: необходимы ранние тренинги для педагогов и наставников. Вместе с тем, представляется целесообразным внести еще ряд усовершенствований в практику проведения форсайт-сессий.

1. В первую очередь, необходимо скорректировать фокусировку проектных инициатив школьников. В описанном кейсе их фокус был направлен на создание новых (развитие существующих) объектов школьной инфраструктуры и (или) улучшение учебно-воспитательного процесса в школе. Представляется целесообразным дополнить эту фокусировку специальным акцентом на развитие местного сообщества (на интересы жителей прилегающих к школе территорий). Это позволит перенаправить внимание школьников с создания пространств как таковых на планирование и реализацию деятельности в этих пространствах в интересах и во взаимодействии с местным сообществом.

2. С учетом пандемии коронавируса избранный в рамках описанного кейса 2021 года смешанный формат проведения форсайт-сессий (с использованием дистанционных форматов работы) был неизбежным. В целом он оправдал себя и позволил вовлечь множество школьников в проектное творчество. Вместе с тем, для усиления эмоционального эффекта от форсайт-сессий очень желательно, в случае отсутствия ограничений, проводить их в очном режиме.

3. Крайне важным моментом для успешного проведения форсайт-сессий является вовлечение в работу классных руководителей (кураторов групп). Это особенно важно на этапе модерирования работы команд школьников (студентов) в малых группах. Для этого представляется целесообразным проводить тренинги не только для наставников и ответственных администраторов школ/вузов, но сразу же и для классных руководителей (кураторов групп).

## **Организация процессов выдвижения, обсуждения и отбора школьных инициативных проектов**

На стартовом этапе разработки инициативных проектов школам чаще всего требовалась помощь наставников по следующим вопросам:

- оформление и содержание презентации;
- заполнение паспорта инициативного проекта в части описания мероприятий, проектирования событийного календаря;
- составление сметы;
- понимание балльной шкалы оценки инициативных проектов;
- организация и реализация последующих этапов проекта.

В связи с этим представляется необходимым:

1. Усилить качество подготовки внешних наставников. Сам факт привлечения наставников сыграл позитивную роль в реализации проекта. В большинстве школ сложились продуктивные взаимоотношения между наставниками, педагогами и директором. Вместе с тем, в некоторых случаях наставников приходилось менять, так как они не справлялись со своими задачами. Некоторые подходили к своим обязанностям формально. Из этого следует необходимость проведения в рамках проекта отдельного тренинга для наставников заранее (до сентября) и организации системного процесса отбора наставников.

2. На существенно более ранний срок переносить отбор школ (вузов)-участниц проекта.

3. Организовывать более качественные внутриклассные (внутригрупповые) обсуждения проектных инициатив. Для этого необходимо разработать типовые сценарии проведения обсуждений проектов с участием наставников и экспертов.

4. Оптимизировать информационную поддержку проекта. Участники проекта получали информационно-консультационную поддержку посредством следующих каналов: официальная почта проекта, группа в социальной сети Вконтакте, чат в мессенджере WhatsApp, Яндекс-диск с материалами проекта. С одной стороны, множественность каналов информации обеспечивала оперативную связь с участниками проекта, доступность и открытость всех методических, информационных и прочих материалов. С другой стороны, для усовершенствования информационной поддержки управления проектом (особенно с учетом возможного увеличения числа участвующих школ/вузов в будущем) представляется необходимым оптимизировать работу официального сайта проекта и расширять его функции, интегрируя на сайте все информационные сервисы для педагогов и школьников.

## **Организация процесса экспертизы инициативных проектов**

Прежде всего, отметим, что примерно 10% проектов не прошли экспертизу рабочих групп школ. К моменту проведения школьных экспертиз ответственные лица в школах уже в полной мере «втянулись» в проект и понимали риски допуска непроверенных проектов к школьному голосованию. Вместе с тем, встречались случаи поверхностного или формального отношения к этому этапу проекта, что генерирует риски, связанные с эффективностью реализации

инициативных проектов в будущем. Сама процедура экспертизы инициативного проекта рабочей группой школы представляется чрезвычайно важной, и ее роль необходимо усилить за счет следующих мер:

- включение всех заключений экспертов по всем инициативным проектам в одну единую форму;
- усиление механизма контроля над исполнением задачи по доработке инициативного проекта учащимися 9–11 классов/студентами (при наличии такого требования рабочей группы).
- доработка школьниками/студентами проектов с учетом рекомендаций рабочей группы должна контролироваться путем повторной проверки указанных проектов до вынесения проекта на общешкольное голосование.

### **Организация процесса общешкольных голосований**

Анализируя итоги проведения данного этапа проекта, прежде всего следует отметить безусловную полезность и эффективность внедрения инструмента онлайн голосования школьников через сайт проекта <https://school.tvoybudget.spb.ru>. Это связано с необходимостью точного и аккуратного учета поступающих голосов. В целом, сайт позволил четко и быстро провести голосование, подвести итоги и довести результаты до целевой аудитории – школьников и педагогов. Следует также отметить высокую эффективность и возможность дальнейшего использования смешанного формата проведения первого этапа школьного голосования – презентации проектов: при помощи видеосъемки можно фиксировать презентации в классах, а потом обеспечивать возможность распространения видеозаписи этих презентаций для школьников из других классов с последующим их просмотром и голосованием по проектам на сайте.

Вместе с тем, с учетом специфики школьной/студенческой аудитории оптимальным способом проведения процедуры презентаций инициативных проектов на школьном/вузовском уровне является общий очный сбор всех старшеклассников/студентов. В этой связи представляется целесообразным прописать в Положении о проекте обязательность:

- а. видеозаписи физической презентации проекта на этапе школьного/вузовского голосования;
- б. подготовки видеоролика о проекте в качестве обязательного элемента презентации проекта на уровне школьного/вузовского голосования.

Следует изменить технологию предоставления паролей и логинов для школьников - регистрировать школьников/студентов на сайте проекта уже в начале проекта и направлять им пароли для доступа персонально на личные электронные адреса.

Необходимо увеличить период времени между проведением школьного/вузовского голосования и представлением документов по инициативному проекту-победителю от школы/вуза на городскую экспертную комиссию.

## **Организация и проведение итогового конкурсного отбора**

На этом этапе проекта представляется целесообразным внести следующие изменения в практику его реализации:

1. С учетом создания сайта проекта необходимо, чтобы все материалы на городскую экспертную комиссию направлялись именно через него.
2. Рекомендуется увеличить срок для предварительной оценки количественных параметров проекта до 7 календарных дней, минимум.
3. Заполнение экспертами форм оценки инициатив следует осуществлять в электронном формате, что существенно облегчит обработку результатов голосования.

## **Промежуточные выводы по итогам реализации проекта «Твой бюджет в школах – 2021»**

В проекте «Твой бюджет в школах - 2021 года» использовался ряд инновационных решений, направленных на его эффективную реализацию:

- использование форсайт-сессий для организации процессов генерации и разработки проектных идей школьников;
- привлечение к реализации проекта в каждой школе внешних наставников-волонтеров, отвечающих (во взаимодействии с педагогами) за сопровождение разработки школьниками инициативных проектов;
- прохождение наставниками и педагогами специального тренинга по технологиям инициативного проектирования, в результате которого они приобретали необходимые компетенции для самостоятельно проведения форсайт-сессий и последующей работы по сопровождению разработки инициативных проектов школьников.

Все эти решения показали свою эффективность и могут быть теперь применены при реализации других крупных инициатив в сфере развития проектной деятельности в школах и вузах. При реализации проектов, связанных с инициативным бюджетированием в других регионах, рекомендуется продолжить использование всех основных элементов проекта, описанных в данном кейсе. Вместе с тем считаем целесообразным:

- придавать большую значимости событийной части инициативных проектов, особенно с акцентом на взаимодействии школ, вузов и местного сообщества;
- усиливать работу в направлении качественного отбора и вовлечения в проект наставников из бизнес-сообщества и общественного сектора;
- обогащать учебные и учебно-методические мероприятия и консультации для наставников и педагогов дополнительным содержанием (связанным с детальным обсуждением нормативной документации), а также переносить проведение данных мероприятий на период примерно за 1 месяц до начала вовлечения в проект школьников и студентов.

Многочисленные положительные отзывы педагогов и школьников о проекте свидетельствуют о его высокой востребованности, социальной значимости и методологической грамотности. Предлагаемые меры позволяют усилить позитивный эффект от реализации проекта для развития Санкт-Петербурга и

повысить продуктивность использования соответствующего опыта для развития проектной деятельности школьников и студентов вузов во всех регионах Российской Федерации.

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Какие, на ваш взгляд, требуются основные нововведения для повышения эффективности реализации подобных проектов в школе и в вузе?
2. В чем состоит главное организационно-психологическое препятствие для эффективной реализации больших проектов в высших и средних учебных заведениях?
3. Каков, на ваш взгляд, главный механизм повышения качества проведения форсайт-сессий?
4. В чем состоят основные трудности привлечения наставников, и как наиболее эффективно осуществлять их подготовку?
5. В чем состоит значение процедуры экспертизы проектов, и как, на ваш взгляд, оптимизировать эту процедуру?
6. Какой способ проведения общешкольного/общевузовского голосования по проектам представляется оптимальным и почему?
7. Что необходимо предпринять в будущем для повышения эффективности организации и проведения итогового конкурсного отбора?
8. Назовите три главных инструмента повышения эффективности реализации проектов такого рода в вузах и школах России.

### **Методические рекомендации по использованию кейса на занятия со студентами в вузе**

Организацию работы с кейсом предлагается осуществлять в 5 этапов. Общее требуемое время - 12 часов (6 часов – самостоятельная работа студентов, 6 часов – аудиторная работа)

1. Самостоятельная работа студентов по ознакомлению с кейсом. Ответы на «Вопросы для обсуждения» – 2 часа.

2. Первое занятие. 2.1. Краткая вводная лекция педагога об основных принципах организации проектной деятельности в вузах/школах (Приложение 1) 2.2. Постановка задачи студентам по разработке плана организации командной проектной деятельности в вузе/школе по реализации аналогичного проекта. Начало выполнения задания (Приложение 2) - 2 часа.

3. Выполнение домашнего задания или выполнение индивидуальной работы студентов по заполнению Таблицы 1. (Приложение 2) – 4 часа.

Данное задание выполняется следующим образом:

Задание состоит из 8 таблиц, последовательное заполнение которых позволяет подробно продумать и расписать действия организационной команды проекта на протяжении 8 этапов:

Этап 1. Информационная встреча

Этап 2. Форсайт-сессия

Этап 3. Классные/групповые голосования

Этап 4. Экспертиза проектов

Этап 5. Общешкольное/общевузовское голосование

Этап 6. Городской конкурсный отбор

Этап 7. Закупки и ремонт

Этап 8. Событийный календарь

Общее время реализации проекта по учебному сценарию составляет примерно 16 месяцев (Этапы 1-6: 4 месяца первого года, Этапы 7-8: 12 месяцев второго года) Студенты должны расписать в таблице действия организационной группы проекта, исходя из данного условного времени и заданного в прилагаемых таблицах хронометража каждого этапа. Выходить за рамки хронометража таблиц не рекомендуется, так как работа может тогда приобрести избыточную детализацию, в которой нет необходимости на данном этапе.

Коллективная работа студентов в малых группах над интеграцией составленных ими индивидуальных планов и формирование группового (общего и согласованного) – Сводной таблицы плана организационных шагов по реализации проекта (Также на основе таблицы в Приложении 1) – 2 часа.

Презентация Сводных таблиц в аудитории. Обсуждение сильных и слабых сторон предложенных механизмов организации проектов. Выбор лучшего организационного плана – 2 часа.

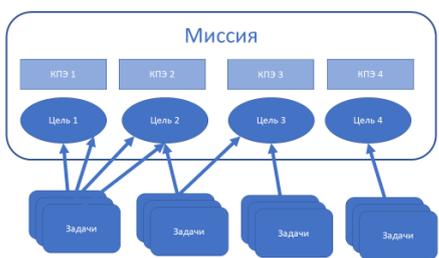
# Приложение 1. Слайды вводной лекции об основных принципах организации проектной деятельности в вузах

<p>Основные принципы организации проектной деятельности в вузах и школах</p>	<p>Константин Сергеевич Станиславский</p> <p><b>«Не верю!»</b></p> <p>Станиславский выступал против «имитации правды», требуя от актёров внутреннего преображения, после которого они могли «видеть» жизнь глазами героя</p> 
--	--

12

<p>Михай Чиксенмихайи</p> <p>«Flow: The Psychology of Optimal Experience» 1990</p> <p>Быть в состоянии «потока» значит:</p> <p>«Быть полностью вовлечённым в деятельность ради неё самой. Это отпадает. Время летит. Каждое действие, движение, мысль следует из предыдущей, словно играешь джаз. Всё твоё существо вовлечено, и ты применяешь свои умения на пределе.»</p> 	<p>О предпринимательских ценностях</p>   
---	--

34

<p>Главное - настрой! Эмоция!</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Делай то, что тебе действительно нравится</li> <li>2. Поймай свое состояние потока</li> <li>3. Верь сам себе</li> </ol> <p>И тогда все получится, т.к. ты будешь делать свое дело, а не чужое, жить свою жизнь, а не чужую.</p>	<p>Миссия</p> 
---	--

56

<p>Управление содержанием</p>	<p>Пример проекта</p> <p><b>«Банкет»</b></p> <p>Вы хотите организовать банкет для своих друзей (и друзей своих друзей)</p>
-------------------------------	--

78

<p>Банкет – миссия, цель и задачи проекта</p> <p>Миссия (зачем?) – ощутить радость</p> <p>Цель (что?) - поддержать отношения с друзьями</p> <p>Задачи (Как?)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пригласить гостей</li> <li>2. Купить еду и напитки</li> <li>3. Приготовить угощение</li> <li>4. Съесть еду</li> <li>5. Выпить напитки</li> <li>6. Потанцевать/пообщаться</li> </ol>	<p>Банкет – рабочие пакеты (что делаем?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ РП1 Общее руководство и координация</li> <li>▶ РП2 Приглашение гостей</li> <li>▶ РП3 Покупки</li> <li>▶ РП4 Готовка</li> <li>▶ РП5 Еда</li> <li>▶ РП6 Питье</li> <li>▶ РП7 Танцы/Общение</li> </ul>
--	---

### Банкет – команда (кто делает?)

- Вы сами (Руководитель)
- Жена (Партнер 2)
- Дети (Партнер 3)
- Кухня (Партнер 4)
- Ди-джей (Партнер 5)
- Внешние участники:
- Гости
- Соседи

### Банкет – план вовлечения (роли) участников

Кто что делает в проекте - бюджет ли этот вариант работать?

	РП1	РП2	РП3	РП4	РП5	РП6	РП7	Итого
П1 Вы						5	3	8
П2 Жена					5			5
П3 Дети	2		4	5				11
П4 Кухня						4	4	8
П5 Ди-джей				15				15
Итого	2		4	20	5	9	7	47

РП1: Общая координация , РП2: Приглашение гостей ,  
 РП3: Покупки , РП4: Готовка , РП5: Еда,  
 РП6: Питье , РП7: Танцы

### Банкет – план вовлечения партнеров

Кто что делает в проекте - более реалистичный план

	РП1	РП2	РП3	РП4	РП5	РП6	РП7	Итого
П1 Вы	6	3		2	2	5	1	19
П2 Жена	3		3	2	2	2	3	15
П3 Дети			2	1				3
П4 Кухня			6	5				11
П5 Ди-джей							3	3
Итого	9	3	11	10	4	7	7	51

РП1: Общая координация , РП2: Приглашение гостей ,  
 РП3: Покупки , РП4: Готовка , РП5: Еда,  
 РП6: Питье , РП7: Танцы

## Управление временем

### Банкет – Диаграмма Ганта

Распределение работы по времени - гарантированная катастрофа

РП/Часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
РП1 Координация																									
РП2 Приглашение гостей																									
РП3 Покупки																									
РП4 Готовка																									
РП5 Еда																									
РП6 Питье																									
РП7 Танцы																									

## Управление бюджетом

### Детальное планирование ресурсов

Планирование ресурсов должно отражать степень вовлеченности участников в проект, их роль в проекте. Финансовые затраты должны основываться на принятой практике оплаты за соответствующую работу

Партнер	Почасовая оплата	Количество часов работы	Оплата труда
П1 Вы сами	10	18	180
П2 Жена	10	18	180
П3 Дети	1	3	3
П4 Кухня	3	11	33
П5 Ди-джей	25	13	325
Итого			721

### Детальное планирование ресурсов

Общая оценка затрат по проекту:

- Персонал (оплата труда) 721
- Покупки 600
- Трансфер 125
- Другое 100
- **Итого 1556**

**NB (сколько требуется софинансирования)**  
 Если фонд выделяет 75%, то вам надо найти еще 25 % от общей суммы - **389**

## Управление качеством

### Треугольник проектного управления

отображает главные компромиссы

Качество должно быть таким, как  
запланировано, или чуть лучше.

- Тщательно планируем, какого качества мы хотим достигнуть
- Охват студентов/школьников – сколько контактных часов, анкетирование студентов и родителей по результатам
- Работаем со стейкхолдерами – положительные отзывы о проекте
- Работаем с партнерами – то же самое.
- Отчетность по деньгам и времени уйдет в КомОбр, качество останется с Вами!

**Приложение 2. Таблица 1 «Планирование работы по проекту организационной группы вуза/школы» (используется отдельная таблица для каждого из 8 этапов)**

- Этап 1. Информационная встреча (сентябрь первого года)
- Этап 2. Форсайт-сессия (октябрь первого года)
- Этап 3. Классные/групповые голосования (октябрь первого года)
- Этап 4. Экспертиза проектов (октябрь-ноябрь первого года)
- Этап 5. Общешкольное/общевузовское голосование (ноябрь первого года)
- Этап 6. Городской конкурсный отбор (декабрь первого года)
- Этап 7. Закупки и ремонт (январь – август второго года)
- Этап 8. Событийный календарь проекта (январь — декабрь второго года)

Формирование сводной таблицы позволяет группе студентов на практике подготовиться к организации в вузе масштабного коллективного проекта, в рамках которого студенты многих групп будут разрабатывать и реализовывать различные инициативы по развитию вуза.

**Таблица 1. «Планирование работы по проекту организационной группы вуза/школы»**

Этап 1. Информационная встреча (сентябрь первого года) Далее используется такая же таблица по каждому из 8 этапов			
Ваши действия	Дата	Плановый результат	Ответственный
Общая координация проекта в школе/вузе и взаимодействие с РОИВ, включая отчетность в течение 2 рабочих дней после мероприятия (директор/проректор)			
1			
2			
3			
4			
5			
Организация и проведение мероприятия на уровне школы/вуза (заместитель директора по воспитательной работе /начальник управления вуза)			
1			
2			
3			
4			
5			
Действия на уровне классов (классные руководители/ координаторы групп?)			
1			
2			
3			

4			
5			
Информационная политика проекта (педагог-организатор/медиа-менеджер вуза)			
1			
2			
3			
4			
5			
Вовлечение в проект социальных партнеров и спонсоров (советник по воспитанию/проектный менеджер вуза)			
1			
2			
3			
4			
5			

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие содержит учебные кейсы, разработанные для проведения семинарских занятий и выполнения слушателями самостоятельных работ, нацеленных на развитие управленческих компетенций в сфере инновационно-предпринимательской и проектной деятельности. Важнейшей особенностью представленных кейсов является их ориентация на проработку со студентами жизненных ситуаций, в которых приходится работать менеджерам инновационных проектов. Они касаются, прежде всего, процессов формирования бизнес-коммуникаций с заказчиками, конструктивных взаимоотношений в команде менеджеров инновационной деятельности, технологий учета организационных правил и процедур в различных организациях, сложностей в сфере установление единого понимания ожидаемого продукта или услуги со стороны заказчика и поставщика. Часто студенты, выполняя учебные проекты (в том числе в рамках производственной практики), не могут и даже не хотят смотреть на ситуацию глазами клиента – заказчика той или иной технологической разработки. Будучи погруженными в решение технологической задачи, они считают ее выполнение абсолютными приоритетом. Но клиенту-то нужно не решение учебной студенческой задачи, а законченный продукт, которым он дальше сможет эффективно пользоваться. Часто требуется также сервисное и экспертное сопровождение заказчика в процессе и после получения и ознакомления с продуктом. В этом смысле производственная практика дает результат не только в плане развития предметно-профессиональных компетенций студентов, но прежде всего в сфере деловой коммуникации, т.е. способности студента говорить с партнерами и заказчиками, слушать и слышать их. Данное учебно-методическое пособие содержит кейсы, которые погружают студентов в непростые управленческие ситуации, в которых успех инновационных проектов в значительной степени зависит от социогуманитарных компетенций их менеджеров, вне зависимости от того, насколько высококлассными специалистами в технической сфере они являются.

Представленные учебные кейсы представляют собой специально подготовленные учебные материалы, в которых содержится методически структурированное описание деятельности менеджера по разрешению ситуации (проблемы), заимствованной из реальной практики проектной деятельности в вузе или школе. Учебные кейсы сопровождаются заданиями для слушателей, ориентированными на групповое или индивидуальное практическое решение задач, связанных с указанной ситуацией (проблемой).

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для использования в рамках модуля «Soft Skills», блоков «Предпринимательская культура» и «Практика» учебных планов образовательных программ бакалавриата и магистратуры всех направлений подготовки в вузе, а также для проведения занятий в рамках

программ повышения квалификации аспирантов, сотрудников вузов, школьных учителей в области проектной деятельности.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Экономика инноваций. Курс лекций, под. ред. д.э.н. Н. П. Иващенко. – М.: МГУ, 2013.
2. Инновационная экономика и технологическое предпринимательство / Учебное пособие для студента, отв. ред. Ф. А. Казин, Д. Ю. Матвиенко. – СПб.: Университет ИТМО, 2019.
3. Кларин, М. В. Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта. Монография. 2-е издание. – М.: Луч, 2018.
4. Вагин, В. В. Школьное инициативное бюджетирование в общеобразовательных организациях Российской Федерации / Учебно-методическое пособие. – М.: НИФИ, 2021.
5. Ицковиц, Г. Модель тройной спирали // Инновации. Т. 4, 2011.
6. Кларк, Б. Создание предпринимательских университетов. Организационные направления трансформации. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.
7. Голубев, С. В., Славгородская, М. Ю., Смирнов, В. А., Детский форсайт. Проектная деятельность школьников по развитию городов. – М., Грифон, 2019.
8. Казин, Ф.А. Практика инициативного бюджетирования как инструмент повышения эффективности проектной деятельности в школе // Непрерывное образование. 2023. № 1(43).

Быковский С.В., доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО, к.т.н.

Казин Ф.А., доцент департамента государственного администрирования НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург, к.и.н.

Жданов А.Д., доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО, к.т.н.

Маркина Т.А., старший преподаватель факультета программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО, к.т.н.

Авксеньтева Е.Ю., доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО, к.п.н.

Антонов А.А., доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники Университета ИТМО, к.т.н.

## **Управление студенческими инновационными проектами в вузе.**

### **Учебные кейсы**

**Учебно-методическое издание**

Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Подписано к печати 20.05.2024

Тираж 300

Редакционно-издательский отдел  
Университета ИТМО  
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49, литер А