



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Г.Н. Чусавитина

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО КУРСУ
«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве практикума*

Магнитогорск
2019

УДК 004:338.24 (075.8)
ББК 32:973-018.2:65.291.217

Рецензенты:

руководитель направления по методическому планированию
и методическому обеспечению,
АНО ДПО «КЦПК «Персонал»
О.Д. Гасилина

доктор педагогических наук,
профессор кафедры педагогического образования и документоведения,
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
Л.И. Савва

Чусавитина Г.Н.

Лабораторный практикум по курсу «Управление проектами в образовании» [Электронный ресурс] : практикум / Галина Николаевна Чусавитина ; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (3,76 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2019. – 1 электрон. опт. диск (DVD-R). – Систем. требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MS Windows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. – Загл. с титул. экрана.

Электронное издание включает практические задания по управлению образовательным проектом полного жизненного цикла по организации и проведению внеклассного мероприятия со школьниками, посвященного событию из календаря памятных дат по информатике. Задания в практикуме представлены в соответствии со стадиями образовательного проекта: задания на предпроектной стадии, задания на этапе инициации проекта, задания на этапе планирования проекта, на завершающей стадии проекта.

Лабораторный пратикум предназначен для студентов очной и заочной форм обучения по направлению бакалавриата и магистратуры 44.00.00 «Педагогическое образование», изучающих дисциплины «Управление проектами», «Управление ИТ-проектами», «Управление проектами в образовании».

УДК 004:338.24 (075.8)
ББК 32:973-018.2:65.291.217

© Чусавитина Г.Н., 2019
© ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова», 2019

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПРЕДПРОЕКТНАЯ СТАДИЯ.....	15
2. ИНИЦИАЦИЯ ПРОЕКТА	19
3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	27
4. СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	28
5. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА.....	31
6. ИСПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА	54
7. ЗАКРЫТИЕ ПРОЕКТА.....	55
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	60
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	65
Приложение А. Глоссарий.....	65
Приложение Б. Применение смешанной модели иерархической структуры работ в проекте «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании»	75
Приложение В. Базовое расписание	83
Приложение Г. Методика применения метода PERT для оценки длительности образовательных проектов.....	87
Приложение Д. Метод освоенного объема (EVA)	101
Приложение Е. Применение метода освоенного объема при управлении проектом «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании»»	108

ВВЕДЕНИЕ

Управление Проектами (Project Management) в настоящее время заслужило признание как самостоятельная дисциплина управления, применение которой повышает надежность достижения поставленных целей в запланированные сроки, с требуемым качеством и в рамках бюджета/ Методология и средства управления проектами широко используются во всех сферах целенаправленной и проектно-ориентированной деятельности. Сейчас уже трудно назвать хотя бы один проект мирового значения, который осуществлялся бы вне рамок идеологии и методологии управления проектами. Невозможно найти хотя бы одну известную в мире компанию, не использующую в своей практике методы и средства управления проектами [12, 13, 18, 34, 36 и др.].

Научно-методологическую основу системы управления проектами составляют фундаментальные исследования как отечественных (И. Анчишкина, Л.С. Бляхмана, Ю.И. Берлинера, С.Ю. Глазьева, Ю. Куренкова, П. Логинова, С. Кулагина, Кругликова, Дагаева, И. Пригожина, Ланина, Х. Попова, М. Рудзицкого, Р. Фатхутдинова Ю. Яковц, так и зарубежных учёных (К.Опенлендера, Э. Мэнсфилда, П. Друкера, Санто, Клайнкнехта, П. Пилдича, Р. Уотермена и др.). Вопросы организации, управления, финансирования, оценки экономической эффективности проектов затрагиваются в работах Твисса, П. Уайта, Л. Водачка, О. Водачковой, И. Пиннингса, Ш. Тацуно, Н. Мончева, Д.М. Бобрышева, И.С. Голосовского, М.П. Голика, Л. Назаревского, М.М. Иванова, С.Р. и др.

Разработаны стандарты управления проектами [5-9; 22; 30; 31 36; 48 и др.] и требования к квалификации и навыкам менеджера проекта и других участников проектных команд. Развивается отраслевая специализация в области управления проектами.

К двум наиболее популярным на сегодняшний день методологиям проектного управления относятся:

- базовый стандарт Project Management Base of Knowledge (Руководство к своду знаний по управлению проектами РМВоК) Института Управления Проектами (Project Management Institute, PMI) по управлению отдельными проектами, программами и портфелями проектов на основе описания 4 основных групп процессов – процессов по всестороннему планированию проекта; процессов по реализации проекта; процессами мониторинга и управления; процессами по завершению проекта (сдача продукта и передача ответственности и полномочий; закрытие проекта и связанных с ним контрактов) (американский подход);

- стандарт International Competence Baseline, ICB (Version 3.0) Международной Ассоциации Управления Проектами (International Project Management Association, IPMA), описывающий требования к компетенциям, необходимым менеджерам проектов и членам проектных команд для управления проектами, программами и портфелем проектов (европейский подход).

В дисциплине «Управление проектами в образовании» студенты подробно знакомятся с методологией РМВоК PMI [30] (см. рис. 1).



Рис. 1. Пирамида проекта PMBoK PM I

Системы управления проектами образуют отдельный сектор программного обеспечения, который достаточно широко представлен на российском рынке [32; 38; 42; 44; 46 и др.].

Системы управления проектами используются для решения следующих основных задач:

1. Структуризация и описание состава и характеристик работ, ресурсов, затрат и доходов проект
2. Расчет расписания исполнения работ проекта с учетом всех имеющихся ограничений.
3. Определение критических операций и резервов времени для исполнения других операций проект.
4. Расчет бюджета проекта и распределение запланированных затрат во времени.
5. Расчет распределения во времени потребности проекта в основных материалах и оборудовании.
6. Определение оптимального состава ресурсов проекта и распределения во времени их плановой загрузки.
7. Анализ рисков и определение необходимых резервов для надежной реализации проект.
8. Определение вероятности успешного исполнения директивных показателей.
9. Ведение учета и анализ исполнения проекта.
10. Моделирование последствий управленческих воздействий с целью принятия оптимальных решений.
11. Ведение архивов проект
12. Получение необходимой отчетности.

Управление проектами, программами и портфелями проектов имеет свою специфику и требует наличия у менеджеров и участников проектных команд специальных навыков и знаний [19; 21; 49 и др.].

В высоко-конкурентных отраслях эффективная реализация проектов развития становится ключевым фактором успеха бизнес. Как свидетельствует мировой опыт, экономический рост ИТ-компаний существенно связан с развитием и использованием в управлении проектами современных средств и технологий автоматизации. Реализация проектов, неотъемлемая составляющая бизнес-процессов, присутствующая в любой организации. Проекты могут различаться по типам, масштабу, сложности. По статистике, участие в проектах занимает от 30 до 70% рабочего времени менеджеров среднего и высшего звена (в зависимости от должности и вида бизнес).

Применение методологии управления проектами способствует:

1. Увеличению эффективности в предоставлении услуг.
2. Улучшению/увеличению удовлетворенности клиентов.
3. Увеличению эффективности в предоставлении сервисов.
4. Росту и развитию команды.
5. Возрастанию уровня личной ответственности участников.
6. Повышению репутации компании и получению конкурентных преимуществ.
7. Расширению возможностей для расширения сервисов.
8. Увеличению гибкости.
9. Увеличению возможностей оценки рисков.
10. Повышению качества.
11. Увеличению количества производимых товаров и услуг за конкретный промежуток времени [2; 26; 27; 28; 29 и др.].

В образовательном процессе можно управлять различными типами проектов исходя из доминирующей (преобладающей) деятельности обучающихся [14; 35; 37; и др.]:

– **практико-ориентированный (прикладной) проект** (ориентирован на социальные интересы участников или внешнего заказчика; разнообразная палитра: от учебного пособия до пакета рекомендаций по модернизации образования страны; проект требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четкие выходы и участие каждого в оформлении конечного продукта);

– **исследовательский проект** (исследование какой-либо проблемы по всем правилам научного исследования с обоснованием актуальности избранной темы, **обозначением** задач исследования, обязательным выдвижением гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждением полученных результатов; использование методов современной науки – лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и др.);

– **информационный проект** (сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее анализа, обобщения и презентации широкой аудитории (статья в СМИ, **информация** в сети Интернет));

– **творческий проект** (не имеют детально проработанной структуры совместной работы участников; характеризуются максимально свободным и нетрадиционным **авторским** подходом к решению проблемы и оформлению результатов; конечный продукт – альманах, репортаж, статья, альбом, web-сайт,

сценарий видеофильма, театрализация, произведение изобразительного или декоративно-прикладного искусства, спортивные игры и т.п.);

– **ролевой (игровой) проект** (структура остается открытой до окончания проекта, участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта: литературные или исторические персонажи, выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложненные **придуманными** участниками ситуациями; высокая степень творчества, но доминирующим видом деятельности является ролевая-игровая, в отличие от собственно ролевых игр, в проектах подобного типа персонажи не просто разыгрывают свои роли, а исследуют характер их возможного поведения в предлагаемых ситуациях, особенности их речи, этикета и т. д.);

– **ознакомительно-ориентировочный (информационный) проект** (изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; ознакомление участников проекта с данной информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории; такие проекты требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы).

В ходе и по результатам проектирования рекомендуется использовать различные формы представления результатов работы проектных групп, в том числе:

- отчёты по практике;
- комплексные или индивидуальные курсовые/дипломные проекты;
- представление проектов на внешние конкурсы и гранты;
- студенческие научные работы, представляемые на конкурс;
- публичная защита проектов в университете и/или в ОУ;
- подготовка публикаций по тематике проектов;
- выполнение курсовых и дипломных работ по сквозной тематике

(бакалавриат-магистратура);

- проведение экспертизы проектов и др.

Участие в проектах для обучающихся дает следующие преимущества:

- коллективный опыт участия в реальных, социально-значимых проектах;
- приобретение опыта проектной работы;
- выполнение внедренческих курсовых и дипломных проектов высокого уровня;
- участие в конкурсах, выездных конференциях, заявки на гранты и др;
- получение благодарностей университета и муниципального образования;
- научные публикации;
- возможность трудоустройства в образовательные учреждения.

Возможные виды образовательных проектов, реализуемых в образовательном процессе:

- предметные курсы для населения;
- курсы повышения квалификации для внешних клиентов;

- курсы повышения квалификации для внутренних клиентов;
- специальные программы обучения персонала по заказам компаний;
- обучение бакалавров или магистров по совместным международным программам;
- обучение по программам высшего профессионального образования;
- создания образовательного Web-ресурса;
- создание коллективного информационного Вики-ресурса;
- проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов и др.

Основные требования к проекту:

- наличие значимой в исследовательском, творческом плане конкретной, социально значимой, исследовательской, информационной, практической проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;

- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов (например, доклад о факторах, влияющих на состояние проблемы, тенденциях, прослеживаемых в развитии данной проблемы; совместный выпуск газеты, альманаха с репортажами с места событий; план мероприятий, совместное написание научной статьи несколькими обучающимися и т.д.);

- самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность обучающихся;

- определение конечных целей совместных/индивидуальных проектов;

- определение базовых знаний из различных областей, необходимых для работы над проектом;

- структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов) (планирование действий по разрешению проблемы; поиск информации; представление продукта заказчику – презентация продукта и защита самого проекта; проект – это "5 П" - проблема – планирование (проектирование) – поиск – продукт – презентация; шестое П – портфолио, папка в которой собраны все рабочие материалы (черновики, дневные планы, отчеты и др.));

- использование исследовательских методов (определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования; оформление конечных результатов; анализ полученных данных; подведение итогов, корректировка, выводы; использование в ходе совместного исследования метода "мозговой атаки", "круглого стола", статистических методов, творческих отчетов, просмотров, т.д.).

Деятельность обучающихся основана на следующих этапах проекта (технологической цепочке действий);

- подготовительный (мотивационно-ценностный; замысел) этап (создание проблемной ситуации, выбор темы проекта, определение типа проекта, организация малых групп, распределение ролей);

- этап целеполагания (постановка цели – выявление проблемы, противоречия, формулировка задач, выдвижение гипотезы их решения);
- этап планирования (построения планов деятельности, обсуждение возможных вариантов исследования, выбор способов (методов);
- продумывание хода деятельности, распределение заданий, самоактуализация и самообразование);
- исполнительский (профессионально-деятельностный; реализация) этап (проведение сбора данных; анализ полученных данных; использование в ходе совместного исследования метода "мозгового штурма", получение продукта (результата деятельности);
- оформление конечных результатов; творческие отчеты, просмотры);
- презентационный этап (представление продуктов проектной деятельности; подведение итогов, корректировка, защита проекта; формы проектного продукта должны быть подтверждены документально (в образовательном отчете, фотографиях, чертежах, реферате, докладе и т.п.);
- творческие проекты – показ спектаклей, исследовательские – сообщения о ходе и результатах исследования, информационные – демонстрация и использование собранного материала и т.д.);
- рефлексивно-оценочный этап (осмысление результатов, хода работы, действий каждого, соотнесение замысла с результатом, выявление причин успехов и неудач на каждом этапе, сравнение планируемых результатов и реальных, обобщение, выводы);
- проектировочный этап (оценка перспективы развития проекта; формулировка новых проблем).

Рекомендуемая численность проектной группы - 2-4 чел. В рамках дипломного проектирования предполагается индивидуальная проектная деятельность.

Деятельность преподавателя и обучающихся на разных этапах работы над групповым проектом в рамках дисциплины представлена в таб. 1.

Преподавателю целесообразно иметь методический паспорт проекта (например, предложен Н.Ю. Пахомовой).

1. Адресация:
 - тема(ы) учебно-тематического плана;
 - цели: образовательные, воспитательные, развивающие;
 - задачи;
 - время работы над проектом;
 - режим работы.
2. Обеспечение:
 - материально-техническое и учебно-методическое оснащение, информационное обеспечение;
 - дополнительно привлекаемые участники, специалисты, информационные и материально-технические ресурсы;
 - знания, умения и навыки, необходимые учащимся для самостоятельной работы;

- специфические компетенции, умения и навыки, необходимые учащимся для работы над проектом;
- мотивация к работе.

Таблица 1

Деятельность преподавателя и обучающихся на разных этапах
работы над проектом

Этапы	Деятельность преподавателя	Деятельность группы обучающихся
1.Ценностно-ориентационный этап (Разработка проектного задания)		
1.1. Выбор темы проекта	Преподаватель отбирает возможные темы и предлагает их обучающимся	Обучающиеся обсуждают и принимают общее решение по теме
	Преподаватель участвует в обсуждении тем, предложенных обучающимся	Обучающиеся самостоятельно подбирают темы и предлагают группе для обсуждения
1.2. Выделение подтем и тем проекта	Преподаватель предварительно вычленяет подтемы и предлагает обучающимся для выбора	Каждый обучающийся выбирает себе подтему или предлагает новую
	Преподаватель принимает участие в обсуждении с обучающимися подтем проекта	Обучающиеся активно обсуждают и предлагают варианты подтем. Каждый обучающийся выбирает одну из них для себя (т.е. выбирает себе роль)
1.3. Формирование творческих тем групп	Преподаватель проводит организационную работу по объединению обучающихся, выбравших себе конкретные подтемы и виды деятельности	Обучающиеся самостоятельно определяют свои роли и группируются в соответствии с ними в малые группы (команды)
1.4. Подготовка материалов к исследовательской деятельности: формулировка вопросов, на которые нужно ответить, задание для команд, отбор литературы	Если проект объемный, то преподаватель заранее разрабатывает задания, вопросы для поисковой деятельности и литературу	Отдельные обучающиеся младших и старших курсов принимают участие в разработке задания- Вопросы для поиска ответа могут вырабатываться в командах с последующим обсуждением группой
1.5. Определение форм отчетности по результатам выполненного проекта	Преподаватель принимает участие в обсуждении результатов, полученных в процессе выполнения проекта	Обучающиеся в группах, а затем в аудитории обсуждают формы представления результатов исследовательской дея-

		тельности: видеофильмы, альбом, доклады.
2. Этап планирования	Преподаватель консультирует, координирует работу обучающихся, стимулирует их деятельность	Обучающиеся осуществляют поисковую деятельность
3. Конструктивный этап (Оформление результатов)	Преподаватель консультирует, координирует работу обучающихся, стимулирует их деятельность	Обучающиеся вначале по группам, а потом во взаимодействии с другими группами оформляют результаты в соответствии с принятыми правилами
4. Презентация результатов	Преподаватель организует экспертизу (например, приглашает в качестве экспертов студентов старших курсов или других преподавателей)	Обучающиеся докладывают о результатах выполненной работы
5. Оценочно-рефлексивный этап	Преподаватель оценивает свою деятельность по качеству оценок и активности обучающихся	Подводя итоги, обучающиеся высказывают пожелания, коллективно обсуждают оценки за выполненную работу

3. Предполагаемые приращения

- новое содержание по каждой теме;
- новые практические приёмы;
- обобщающие понятия, представления, знания, на получение которых нацелен результат проекта;
- развитие навыков самостоятельной работы (с источниками информации, инструментами, технологиями), самостоятельного принятия решений, коммуникативности (в информационном обмене, в ролевом взаимодействии), мыслительной деятельности (при проектировании, планировании, анализе, синтезе, структурировании), воспитание толерантности; расширение кругозора.

4. Статус проекта:

- авторы-разработчики;
- опыт использования (апробация);
- степень распространения.

Рекомендуется разработать и вести Базу проектов (учебных, исследовательских или профессиональных) - виртуальный ресурс на портале, на котором следует размещать информацию о проектах. Проекты могут быть как индивидуальные, так и групповые. Проектная деятельность студента будет оценивать-

ся и со стороны руководителей проектов, и со стороны руководителей образовательных программ.

По дисциплине «Управление проектами в образовании» планируется реализовать семестровый учебный проект. В течении всего семестра каждый студент выполняет комплексное задание по управлению образовательным проектом полного жизненного цикла. Образовательный проект имеет целью организацию и проведение внеклассного мероприятия со школьниками, посвященного событию из календаря памятных дат по информатике¹, с использованием одной из форм проведения внеклассных мероприятий². В табл. 2 в первом столбце представлены некоторые темы внеклассных мероприятий, а во втором – возможные формы их проведения.

Таблица 2

Темы мероприятий посвященных памятным датам по информатике и возможные формы их проведения

Тема	Форма мероприятия
1. Всемирный день информационного сообщества	Заседание КВН
2. День безопасного Интернета	Конкурс
3. День выключения	Ночь в библиотеке
4. День Интернета в России	Квест
5. День ИТ-специалистов	День специалиста
6. День программиста	День профессии
7. День рождения Рунета	Игра-представление
8. День рождения смайлика	Бал-маскарад
9. День свободы слова в Интернет	Акция
10. День специалиста по безопасности	Турнир Эрудитов
11. Международный день защиты информации	Интернет-конференция
12. Международный День Резервного Копирования	Гео-кешинг
13. Всемирный день информации и т.п.	Олимпиада и т.п.

Таким образом тема проекта может звучать так: «Организация и проведения внеклассного мероприятия «День веб-мастера» (в формате «День специалиста»»).

¹ Для определения мероприятия можно воспользоваться календарями памятных дат по информатике:

<http://informatiki.tgl.net.ru/kalend-inf.html>

<https://nsportal.ru/user/112789/page/pamyatnye-daty-informatiki>

<https://infourok.ru/kalendar-znamenatelnih-dat-dlya-kabineta-informatiki-562707.html>

² Формы проведения мероприятий:

<http://www.publiclibrary.ru/readers/specialist/slovar-form.htm>

<https://ekimovka-x.ru/files/buklet/algorithm.pdf>

<http://www.publiclibrary.ru/readers/specialist/slovar-form.htm>

Неофициальный профессиональный праздник — День веб-мастера (или Вебмастера) отмечается 4 апреля. Дата этого праздника выбрана неслучайно: если присмотреться, можно заметить, что цифры 4.04 очень напоминают по своему написанию ошибку 404 («Страница не найдена»), имеющую прямое отношение к работе веб-мастеров. К тому же эта дата совпадает с Международным днем Интернета³.

День специалиста — это комплексное мероприятие для широкого информирования пользователей по конкретной специальности или по межотраслевой тематике, представляющей интерес для специалистов нескольких профессий. Включает выставки, открытые просмотры литературы; библиографические обзоры; консультации со специалистами конкретных профессий; широкое обсуждение профессиональных проблем, диспуты; экскурсии; показы кинофильмов⁴

Примеры сценариев внеклассных мероприятия можно найти, например, на сайте Инфоурок», videouroki.net и др⁵.

В практикуме содержатся задания, которые необходимо выполнить на следующих этапах стадиях образовательного проекта:

1. Предпроектная стадия.
2. Инициация проекта.
3. Планирование проекта.
4. Завершение проекта.

3 [Calend.ru http://www.calend.ru/holidays/0/0/3101/](http://www.calend.ru/holidays/0/0/3101/)

4 <http://olov-biblioteka.ru/metodicheskaya-kopilka/2013-06-03/slovar-form-sotciokulturnykh-meropriyatiy>

5

https://infourok.ru/scenariy_vneklassnogo_meropriyatiya_po_informatike_turnir_eruditov_dlya_8-9-h_klassov.-428226.htm

<https://videouroki.net/razrabotki/informatika/meropriyatiya-5/5-class/2/>

1. ПРЕДПРОЕКТНАЯ СТАДИЯ

На предпроектной стадии необходимо сформировать описание работ проекта, дать обоснование проекта, оформить соглашения (обычно необходимы, если проект выполняется для внешнего заказчика), проанализировать факторы среды организации и ее активы.

На проект оказывают влияние культура, стиль, структура организации другие организационные характеристики, факторы и активы организации, уровень зрелости организации в управлении проектами, используемые системы управления проектами.

Приступая к разработке проекта необходимо дать характеристику окружению, в котором выполняется проект и осуществляется управление проектом. Затем следует отразить факторы среды организации — те условия, не находящиеся под непосредственным контролем команды проекта, но которые влияют на проект, ограничивают или направляют его, могут расширить или ограничить возможности управления проектом, а также положительно или отрицательно сказаться на результате [30].

Если объектом исследования может служить какая-либо деятельность отдельного подразделения организации (например, отдела или участка), то далее нужно привести краткую характеристику этого подразделения, в котором осуществляется рассматриваемая деятельность, описать его организационную структуру, перечень выполняемых в этом подразделении функций управления и его взаимодействие с другими подразделениями данной организации или подразделениями внешней среды, отразить место данного подразделения в общей организационной структуре.

Затем необходимо дать общее описание рассматриваемой деятельности, а также характеристику технико-экономических свойств ее как объекта управления. Рекомендуются проанализировать:

- инфраструктуру (например, ИТ-инфраструктуру организации, существующие сооружения и основное оборудование, имеющиеся человеческие ресурсы);
- существующие стандарты или предписания (например, образовательные стандарты, стандарты изготовления, стандарты качества и др.);
- организационную культуру, стили, структуру и руководство;
- каналы коммуникаций, принятые в организации;
- используемое программное и аппаратное обеспечение;
- используемые информационные системы управления проектами и др.

Задания по предпроектной стадии

1.1. Составьте документ «Описание работ проекта».

Описание работ (statement of work, SOW) проекта — это словесное описание продуктов, услуг или результатов, которые должен произвести проект. Для внутренних проектов инициатор или спонсор проекта предоставляет описание работ на основании бизнес-потребностей, требований к продукту или услуге.

Для внутренних проектов инициатор или спонсор проекта предоставляет описание работ на основании бизнес-потребностей, требований к продукту или услуге. Для внешних проектов описание работ может быть получено от заказчика как часть документации по предложениям, например запроса предложения, запроса информации, запроса заявок, или как часть контракта.

Документ отвечает на вопрос зачем, что, каким образом, на каких условиях, в соответствии с чем, кем и когда будут сделаны проектные работы. Примеры SOW.⁶

Состав документа SOW:

- **Бизнес-потребность.** Бизнес-потребность организации может быть основана на рыночном спросе, технологическом прогрессе, правовых требованиях, постановлениях правительства или соображениях, касающихся защиты окружающей среды. Обычно бизнес-потребность и сравнительный анализ затрат и выгод включены в бизнес-кейс для обоснования проекта;

- **Описание содержания продукта (товара или услуги).** Описание содержания продукта включает характеристики продукта, услуги или результатов, для создания которых предпринимается проект. Описание должно также отражать взаимосвязь между создаваемыми продуктами, услугами или результатами и бизнес-потребностью, которую должен удовлетворить проект;

- **Стратегический план.** Стратегический план включает стратегическое видение, цели и задачи организации, а также высокоуровневое описание миссии. Все проекты должны соответствовать стратегическому плану организации. Соответствие стратегическому плану позволяет каждому проекту способствовать общим целям организации.

Шаблон SOW⁷

- **Определение проекта**

- Проблема/Возможность – что является основанием для выполнения проекта (почему).

- Стратегия решения – какая стратегия решения проблемы реализации возможности (каким образом).

- Видение решения – краткое описание решения (что).

- Цель проекта – определение целей проекта со стороны заказчика.

- Границы проекта – что входит и что не входит в проект.

- **Результаты проекта** – состав продуктов и услуг которые получит заказчик от исполнителя проекта, ключевые документы и результаты работ проекта. Желательно не перегружать основной документ большим объемом описания бизнес требований к продуктам и услугам – а вынести это в отдельное приложение.

- **Роли и ответственность** – указание ролей и ответственность за результаты проекта, процессы или отдельные работы. Перечень конкретных людей с указанием их ролей.

- Условия по соответствию стандартам и законодательству.

⁶ https://www.sfwmd.gov/sites/default/files/documents/aws_examples_sows.pdf

⁷ <http://project.mentoors.com/?cat=27>

- Форсмажор.
- **Условия** - перечень условий и правил выполнения работ. Следует рассмотреть условия выполнения работ с обеих сторон – заказчика и исполнителя.
 - Условия оплаты.
 - Условия по объему работ.
 - Условия по срокам.
 - Условия конфиденциальности.
 - Условия по определению прав собственности.
 - Условия по квалификации участников проекта.
 - Санкции и штрафы.

Подход к выполнению работ – описание ключевых требований к порядку выполнения работ. Если есть задокументированная методика проектного управления – достаточно указать требования по следованию методикой и включить ее как приложение к документу. Следует рассмотреть порядок выполнения работ с обеих сторон – заказчика и исполнителя:

- Порядок контроля выполнения работ.
- Порядок управления изменениями.
- Порядок приема работ.
- Порядок передачи результатов работ.
- Порядок оплаты работ.
- Подход к решению проблем.
- Порядок коммуникаций.
- Порядок замены состава участников проекта.

Рекомендуемые приложения к документу:

- Ключевые бизнес требования к продуктам и услугам (business requirements).
- Первичная структура работ (WBS).
- Соглашение по качеству предоставляемых услуг (QoS).

Дополнительные приложения к документу:

- Методика проектного управления применимая к проекту.
- Шаблоны документов, форм.
- Детальные политики на которые ссылаются из документа.
- Первичная оценка графика работ.
- Перечень ключевых показателей проекта (KPI).

1.2. Разработайте Бизнес-кейс проекта (обоснование проекта).

Бизнес-кейс или подобный документ предоставляет необходимую информацию, позволяющую определить, стоит ли проект требуемых инвестиций. Он обычно используется вышестоящими по отношению к проекту руководителями для принятия решений. Как правило, в бизнес-кейсе содержится бизнес-потребность и сравнительный анализ затрат и выгод для обоснования проекта и

определения его границ, и обычно подобный анализ выполняет бизнес-аналитик, используя различную информацию, полученную от заинтересованных сторон. Спонсор должен согласовать содержание и ограничения бизнес-кейса.

Бизнес-кейс создается как результат действия одного или нескольких из следующих факторов:

- требование рынка (например, автомобилестроительная компания авторизует проект по изготовлению более экономичных автомобилей в ответ на дефицит бензина);
- потребность организации (например, в связи с высокими накладными расходами компания может объединить функции персонала и оптимизировать процессы для сокращения затрат);
- требование заказчика (например, электрическая компания авторизует проект по строительству новой подстанции для электроснабжения нового промышленного района);
- технологический прогресс (например, авиакомпания авторизует новый проект по разработке электронных билетов для замещения билетов, отпечатанных на бумаге, основываясь на технологических достижениях);
- юридическое требование (например, производитель красок авторизует проект для разработки руководящих указаний по обращению с токсичными материалами);
- экологические воздействия (например, компания авторизует проект для уменьшения своего воздействия на окружающую среду);
- социальная потребность (например, неправительственная организация в развивающейся стране авторизует проект по предоставлению систем питьевого водоснабжения, туалетов и санитарного просвещения сообществам, страдающим от высокого уровня случаев заболеваний холерой).

1.3. Определите имеющиеся соглашения.

Соглашения используются для определения первоначальных намерений в отношении проекта. Соглашения могут принимать форму договора, меморандума о взаимопонимании, соглашения об уровне услуг, письма-соглашения, письма о намерениях, устных договоренностей, электронного сообщения или других письменных соглашений. Обычно договор используется, если проект выполняется для внешнего заказчика.

1.4. Опишите факторы среды организации, которые могут оказывать влияние на процесс разработки устава проекта.

Факторы среды предприятия (Описаны в [30] в разделе 2.1.5 РМВоК)

- государственные и промышленные стандарты или предписания (например, кодексы поведения, стандарты качества или стандарты по защите трудящихся);
- организационная культура и структура;
- ситуацию на рынке.

5. Определите активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на проект.

Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс разработки устава проекта, включают в себя, среди прочего:

- стандартные процессы организации, политики и описания процессов;
- шаблоны (например, шаблон устава проекта);
- историческую информацию и базу накопленных знаний (например, проекты, записи и документы, информацию о результатах решений по отбору предыдущих проектов наряду с информацией об исполнении предыдущих проектов, а также информацию об операциях по управлению рисками).

2. ИНИЦИАЦИЯ ПРОЕКТА

На этапе инициации (Initiating) происходит формальное открытие проекта. На данном этапе разрабатывается Устав проекта (см. рис. 2.1) и определяются заинтересованные стороны проекта (см. Рис. 2.2).



Рис. 2.1. Разработка устава проекта: входы и выходы [30]



Рис. 2.2. Определение заинтересованность сторон проекта

Задания на инициацию образовательного проекта

2.1. Используя приведенный ниже Устав проекта «Разработка электронного учебного методического комплекса по дисциплине «Управление проектами в образовании» ответьте на вопросы.

- 2.1.1. Какие задачи должен решить данный проект?
- 2.1.2. Какую выгоду принесет данный проект, при решении всех задач?
- 2.1.3. Какие последствия будут для организации (финансовые, связанные с репутацией и т.д.), если проект не будет запущен либо провален?
- 2.1.4. Существуют ли другие, более легкие альтернативы данному проекту?
- 2.1.5. Существуют ли недостатки в реализации данного проекта?
- 2.1.6. Кто является ЛПР (лицо принимающее решение) проекта?
- 2.1.7. Кто отвечает за ресурсы (сроки, люди, деньги), выделенные на проект?
- 2.1.8. Кто будет нести ответственности за решение, переходил ли проект в следующую стадию или нет, после первоначального проектного исследования?
- 2.1.9. Зависит ли от реализации нового проекта, реализация других проектов?
- 2.1.10. Каковы критерии оценки проекта? Что будет указывать о том, что цели были достигнуты в полном объеме?
- 2.1.11. Потребуется ли для проекта новое оборудование, либо иной продукт? Например, новое программное обеспечение.
- 2.1.12. Потребуется ли изменения персонала (увольнение или поиск новых сотрудников)?
- 2.1.13. Потребуется ли нынешнему персоналу тренинги для обучения новым бизнес процессам?
- 2.1.14. Кто будет задействован в проекте? (один человек, либо группа)
- 2.1.15. Кто будет отвечать за документирование бизнес-требований?
- 2.1.16. Кто будет определять промежуточные и окончательные сроки проекта?
- 2.1.17. Предусматривает ли бюджет непредвиденные расходы?
- 2.1.18. Кто будет ответственен за принятие решения о включении или исключении тех или иных требований, возникших в стадии разработки проекта?
- 2.1.19. Кто даст окончательное одобрение по результатам проекта?

Устав проекта

Полное наименование проекта: «Разработка электронного учебного методического комплекса по дисциплине «Управление проектами в образовании».

Краткое наименование проекта: ЭУМК «УПвО».

Аннотация: Устав проекта является нормативным документом, регламентирующим реализацию проекта и порядок взаимодействия участников проекта. Устав проекта нацелен на создание эффективной системы управления проектом, которая позволит обеспечить выполнение необходимого объема работ

определенными ресурсами в заданные сроки при обеспечении требуемого качества результатов, включая обеспечение команды проекта согласованной Заказчиком и Исполнителем непротиворечивой информацией, необходимой для управления проектом. Устав проекта может изменяться в ходе выполнения работ и является обязательным для выполнения всеми участниками проекта. Устав проекта вступает в силу после его подписания полномочными представителями Заказчика и Исполнителя и действует вплоть до подписания протокола о завершении проекта или до принятия одной из сторон решения об одностороннем выходе из проекта.

Терминология:

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) – реализованный в электронном виде четко структурированный комплект учебно-методических материалов, в полном объеме обеспечивающий изучение дисциплины. Порядок работы с учебно-методическими материалами задает содержание ЭУМК и, соответственно, траекторию движения по учебным материалам. ЭУМК защищен авторскими и имущественными правами, которые возникают в силу факта создания ЭУМК.

Проект – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение заранее определённого результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги, при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству и допустимому уровню риска.

Риск проекта – потенциальная, численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде ущерба, убытков, неблагоприятного изменения основных управляемых параметров проекта.

Руководитель проекта – сотрудник, назначенный Приказом о запуске проекта для управления проектом и отвечающий за результаты проекта, исполнение бюджета, качество и сроки проекта.

Управление проблемами – это процедура выявления, регистрации и разрешения проблем, а также минимизации их влияния на цели и качество выполняемого проекта.

Управление проектом – методология организации, планирования, руководства, координации трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, направленная на эффективное достижение его целей путем применения современных методов, техники и технологии управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта.

Участники проекта – все сотрудники Заказчика и Исполнителя, работающие над проектом, включая органы управления проектом.

Участниками данного проекта выступают:

Участие в реализации проекта принимают авторы курса (лектор и ассистент лектора), дизайнер, тестолог, два эксперта и инженер, отвечающий за дистанционные образовательные технологии (ДОТ) и центр электронных образовательных ресурсов (ЦЭОР).

Распределение работ происходит следующим образом:

- авторы курса: лектор – составляет лекции, ассистент лектора – составляет лабораторные работы;
- дизайнер – придумывает и разрабатывает рисунки, картинки, анимации для презентаций, практических работ, а также тестов;
- тестолог – составляет тесты по готовым лекциям;
- эксперты – оценивают выполненную работу по модулям;
- инженер – отвечает за ДОТ и ЦЭОР, а также выкладывает готовые лекции, лабораторные работы и тесты на образовательный портал.

Общий бюджет проекта составил 48 000 рублей с погрешность $\pm 20\%$.

2.1 Цели проекта

Цель проекта: Цель осуществляемых работ проекта – разработать и внедрить электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Управление проектами в образовании» для студентов и преподавателей в образовательный процесс. Разработка и внедрение ЭУМК в процесс обучения приведет к совершенствованию качества, эффективности и практической ориентированности преподавания в вузе путем модернизации образовательного процесса на основе использования информационно-коммуникационных технологий и дистанционных форм обучения, повышения удельного веса самостоятельной и других видов внеаудиторной работы студентов.

Основная задача: Основной задачей является осуществление представления в электронном виде учебно-методических материалов Заказчика, предназначенных для проведения учебно-методических курсов по вопросам оптимизации предоставления муниципальных услуг с использованием информационно-коммуникационных технологий, в формате, обеспечивающем возможность использования в системах дистанционного обучения, в том числе:

- разработка структуры ЭУМК (рабочая программа учебной дисциплины);
- создание графического материала;
- сбор материалов;
- разработка учебно-методического блока ЭУМК;
- размещение материалов;
- оформление собранного материала;
- экспертная оценка ЭУМК;
- доработка ЭУМК по замечаниям;
- публикация ЭУМК на образовательном портале вуза.

2.2 Обоснование целесообразности реализации проекта

Данный проект будет актуален ввиду распространения информационных технологий (дистанционное обучение) в образовательном процессе. Данный проект позволит сохранить накопленный опыт преподавательского и профессорского состава университета, минимизирует временные затраты преподавателей по распространению лекционного и практического материала учащимся.

Также, являясь средством комплексного воздействия на обучающихся путем сочетания концептуальной, иллюстративной, справочной, тренажерной и контролирующей частей, ЭУМК позволяет:

- оказывать помощь студентам в изучении и систематизации теоретических знаний;
- формировать практические умения, совершенствовать имеющиеся навыки;
- рационально сочетать различные технологии обучения;
- представлять изучаемый материал различными способами (текст, графика, аудио, видео, анимация);
- контролировать качество обучения (как самому студенту, так и преподавателю);
- эффективно управлять самостоятельной работой студентов по овладению учебным материалом;
- реализовывать индивидуальный подход;
- управлять познавательной деятельностью студентов при реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования с использованием дистанционных образовательных технологий;
- дает возможность студенту изучать предмет в любое время и в любом удобном месте.

Из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

2.3 Продукт проекта и его структура

В состав ЭУМК входят:

- тесты для самостоятельной работы;
- тесты для промежуточной аттестации;
- тест, для итоговой аттестации;
- методические рекомендации для студентов;
- методические рекомендации для преподавателей;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины;
- контрольные работы;
- индивидуальные домашние задания;
- case;
- модульно-рейтинговый календарный план дисциплины;
- книги;
- статьи;
- глоссарий;
- лекции;

- лабораторные работы;
- электронная хрестоматия по дисциплине;
- практикум в режимах онлайн (видеоконференция, чат).

Общая структура электронного учебного курса определяется автором самостоятельно, исходя из объема основного содержания курса и объема дополнительного материала.

2.4 Основные этапы и результаты реализации проекта

С точки зрения комплексного подхода процесс разработки ЭУМК представляет собой поэтапный процесс. В него входит восемь взаимосвязанных этапов:

- разработка структуры ЭУМК;
- создание дизайна ЭУМК;
- разработка материалов;
- размещение материалов;
- оценка качества ЭУМК;
- доработка ЭУМК;
- публикация ЭУМК в процесс обучения;
- сдача ЭУМК Заказчику.

Целью, **на первом этапе** является разработка структуры ЭУМК.

Разработка структуры ЭУМК дает представление о содержании и структуре учебного материала, педагогических и информационных технологиях, используемых для проектирования учебной деятельности студентов, методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и его сопровождение. На данном этапе необходимо решить следующие задачи:

- построить детальную структуру курса;
- построить возможные траектории обучения и определить способы взаимодействия с преподавателем;
- построить детализированную структуру и содержание разделов ЭУМК;
- выбрать средства проведения контроля и контрольные точки.

Второй этап – создание дизайна ЭУМК.

Разработка основных элементов дизайна ЭУМК.

В данном контексте под дизайном мы понимаем оформление ЭУМК, которое, как правило, включает в себя следующие элементы:

- выбор расположения основных структур ЭУМК (меню, основной текст, и т.п.);
- цветовая гамма ЭУМК, фон меню, основного текста и т.п.;
- создание графического дизайна;
- подготовка картин, анимации и рисунков.

Третий этап – разработка материалов.

На данном этапе структуры ЭУМК стоит обратить внимание на подбор и представление материала, который в свою очередь должен отражать реальные ситуации. Лекционный материал и методические пособия должны предоставлять примеры, которые могут быть применены в будущей профессиональной деятельности. В лабораторных работах важную роль играет постановка задачи

и моделирование возможной ситуации из будущей профессиональной деятельности.

Четвертый этап - размещение материалов.

Размещение материалов происходит с помощью обучающей среды Moodle.

Пятый этап - оценка качества ЭУМК.

В качестве оценки качества ЭУМК выступают самооценка и оценка экспертов.

Основными критериями качества ЭУМК являются:

1. соответствие основополагающим дидактическим принципам:

- доступность;
- систематичность и последовательность;
- преемственность;
- связь теории с практикой;
- профессиональная направленность обучения;

2. Соответствие эргономическим требованиям:

— выбор надлежащей организации текста (удобочитаемость, оптимальный объем сведений, решение проблемных ситуаций на конкретных примерах, построенных на современном материале);

— доступный язык изложения материала (употребление синтаксических конструкций, свойственных языку научных и технических документов, стандартизированной терминологии, исключение сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов; использование элементов повествования, описания, рассуждения, интересных высказываний известных людей);

— применение изобразительных (репродукции картин, анимация и т.д.) и условно-графических средств (таблицы, графики, диаграммы и т.д.), иллюстрирующих сложные смысловые места и понятия, помогающие повысить зрительную наглядность и облегчить восприятие того или иного фрагмента текста. Количество изобразительных средств диктуется содержанием и характером теоретического материала;

— интерактивность;

3. Соответствие действующим государственным и отраслевым издательским стандартам:

— выдержанная рубрикация, то есть выразительные границы между смысловыми фрагментами текста;

— наличие обязательных структурных элементов: аппарат издания в целом (титuleльный лист, аннотация); основной текст; аппарат организации усвоения материала (вопросы, задачи, упражнения, тесты), аппарат ориентировки (оглавление, указатели, ссылки и гиперссылки, приложения, словари и т.д.);

— оформление работы в соответствии с грамматическими и стилистическими нормами русского языка.

Шестой этап - доработка ЭУМК.

На данном этапе детализируется структура и содержание разделов ЭУМК, происходит доработка графического дизайна ЭУМК, а также происходит доработка рабочей версии электронного комплекса.

Седьмой этап - публикация ЭУМК в процесс обучения.

На данном этапе публикация ЭУМК подвергается одному виду распространения – это размещение ЭУМК на образовательном портале МГТУ.

Восьмой этап – сдача работы Заказчику.

2.5 Заинтересованные стороны проекта

К заинтересованным сторонам проекта можно отнести не только пользователей, но и исполнителей (Рисунок 2.3).

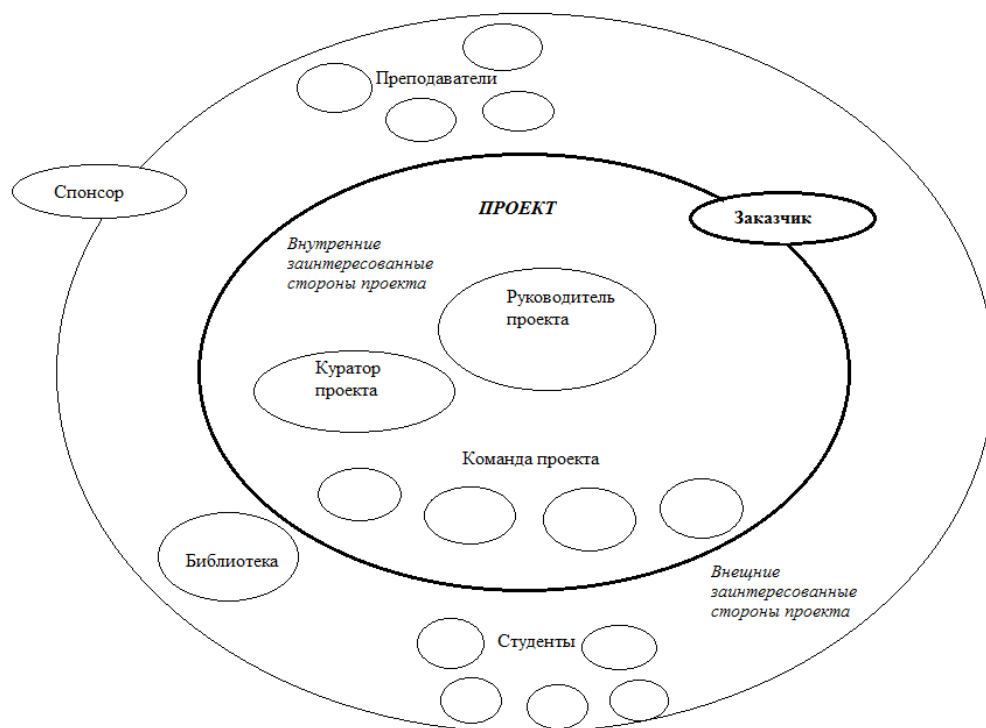


Рис. 2.3. Заинтересованные стороны проекта

Ожидания заинтересованных отражены в Таблице 2.1.

Таблица 2.1

Ожидания заинтересованных сторон

Заказчик проекта	Выполнение целей проекта с минимальными затратами;
Куратор проекта	Выполнение целей проекта, кураторство в течение всего проекта;
Руководитель проекта от заказчика	Реализация проекта; Карьерный рост; Заинтересованность в виде похвалы, уважения;
Пользователи ЭУМК (студенты, преподаватели)	Легкость освоения и использования; Минимальные изменения должностных обязанностей; Заинтересованность в обучении, получении и закреплении знаний;
Представители Исполнителя	Своевременная сдача работы

2.6 Риски проекта

Риски проекта включают в себя:

- увеличение сроков согласования и утверждения документов из-за отсутствия или несоблюдения регламента или расширения круга участников проекта за счет лиц, интересы которых могут затронуть результаты проекта;
- несогласованные действия участников проекта от Заказчика и Исполнителя из-за наличия разных ожиданий результатов реализации проекта;
- потеря заинтересованности в результатах проекта для членов рабочих группы проекта;
- недостаток времени участников проекта от Заказчика на работы по проекту из-за перегруженности во внешних проектах (низкий приоритет внутреннего проекта);
- существенная трудоемкость исполнения установленных нормативных требований;
- риски участников проекта – риски, связанные с выполнением участниками своих обязательств в рамках проекта, с появлением новых участников;
- коммерческие риски – риски, связанные с реализацией продукта (получением результатов проекта);
- финансовые риски – риски, связанные с финансированием проекта, сроками его реализации и возвратом вложенных средств;
- юридические риски – риски, связанные с нарушением авторского права;
- риски, связанные с участниками проекта;
- технические риски – риски, связанные с технологиями, компетенциями, материалами и техникой.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1 Передача и утверждение результатов проекта

Передача и утверждение результатов проекта происходит следующим образом:

- передача результатов проекта заказчику на проверку, утверждение результатов;
- порядок внесения изменений по необходимости;
- порядок сдачи-приемки работ.

3.2 Управление проектной документацией

Управление проектной документацией – это:

- требования к документации от Заказчика.
- шаблоны, предоставленные Заказчиком;
- терминология;
- ответственный за хранение документации по проекту;
- хранение документации проекта.

4. СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация, переданная Исполнителем Заказчику.

Исследования, вопросы, мнения и другие материалы и документы.

4.1 Разработайте в укрупненном виде устав вашего проекта (Project charter) по следующему шаблону (см. таб.4.1).

Таблица 4.1

Устав проекта

<i>Информация о проекте</i>	
Наименование проекта	
Планируемое время начала и окончания проекта (месяц/год)	
Оценка бюджета проекта (руб.)	
Место/сфера реализации	
Заказчик проекта	
Куратор	
Другие/ключевые участники проекта	
Дата создания документа	
<i>Причины инициации проекта</i>	
<i>Цели и продукты проекта</i>	
<i>Описание проекта</i>	
<i>Требования к проекту и продукту</i>	
<i>Риски проекта</i>	

Критерии успешности по отдельным целям проекта

Цели проекта	Критерии успешности	Лица, утверждающие критерии успешности
По содержанию		
По срокам		
По стоимости		
По качеству		

Расписание контрольных событий

Описание контрольных событий	Дата

Назначение руководителя проекта

Должность	Фамилия, инициалы

Полномочия и ответственность менеджера проекта

Деятельность	Полномочия	Ответственность
Решения по персоналу		
Управление бюджетом и его отклонениями		
Управление расписанием и его отклонениями		
Технические решения		
Эскалация вопросов		

В каждом документе в конце указывайте информация о разработчике:

Составлено/утверждено

Должность	ФИО	Подпись	Дата

4.2 Разработайте реестр участников проекта.

В реестре участников проекта обычно содержится:

- идентификационная информация (Ф.И.О., должность в организации, местоположение, роль в проекте, контактная информация);
- оценочная информация (основные требования и ожидания, потенциальное влияние в проекте, наиболее интересующая фаза в жизненном цикле проекта);

Стратегии управления участниками / группами участников проекта

ФИО/ Группа	Должность	Код	Стратегия управления
		А	
		В	
		С	
		Д	
		Е	

5. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

Процессы планирования применяют для детального планирования проекта и формирования *базового плана*, в соответствии с которым будут выполнены работы проекта и относительно которого будет проведена оценка исполнения.

На этапе планирования необходимо определить требования к проекту со стороны заказчика, других заинтересованных сторон проекта, а также законодательства и нормативных актов определены, проанализированы на предмет возможности их выполнения, согласованы с заказчиком проекта и документированы; определить, согласовать с заказчиком и документировать ключевые данные по продукту проекта (назначение, свойства и характеристики продукта; критерии и методы приемки продукта проекта и его составных частей; допущения и исключения, касающиеся продукта проекта). Так же на этапе планирования необходимо определить, согласовать с заказчиком и задокументировать работы проекта, а также допущения и исключения, касающиеся работ проекта.

В результате работ по планированию проекта должен быть составлен План управления проектом — документ, описывающий, как проект будет исполняться, как будет происходить его мониторинг и контроль.

План управления проектом содержит базовые и вспомогательные планы.

Базовые планы проекта согласно методологии PMI PMBoK, включают в себя:

- **базовый план по содержанию** (Scope Baseline) — одобренная версия описания содержания, иерархической структуры работ (ИСР) и связанного с ними словаря ИСР (которая может быть изменена только с помощью формальных процедур контроля изменений и используется как основа для сравнения хода исполнения проекта) (см. раздел 5.4.3.1 [30]). Пример хода выполнения проекта представлен на рисунке 5.1.

- **базовое расписание** (Schedule Baseline) — одобренная версия модели расписания, которая может быть изменена только с помощью формальных процедур контроля изменений и используется как база для сравнения с фактическими результатами. Пример базового расписания представлен на рисунке 3.2.

- **базовый план по стоимости** (Cost Baseline) — одобренная версия распределенного по периодам времени бюджета проекта, не включающего в себя никаких управленческих резервов, которая может быть изменена только с по-

мощью формальных процедур контроля изменений и которая используется как база для сравнения с фактическими результатами. Пример базового плана по стоимости представлен на рисунке 5.1.

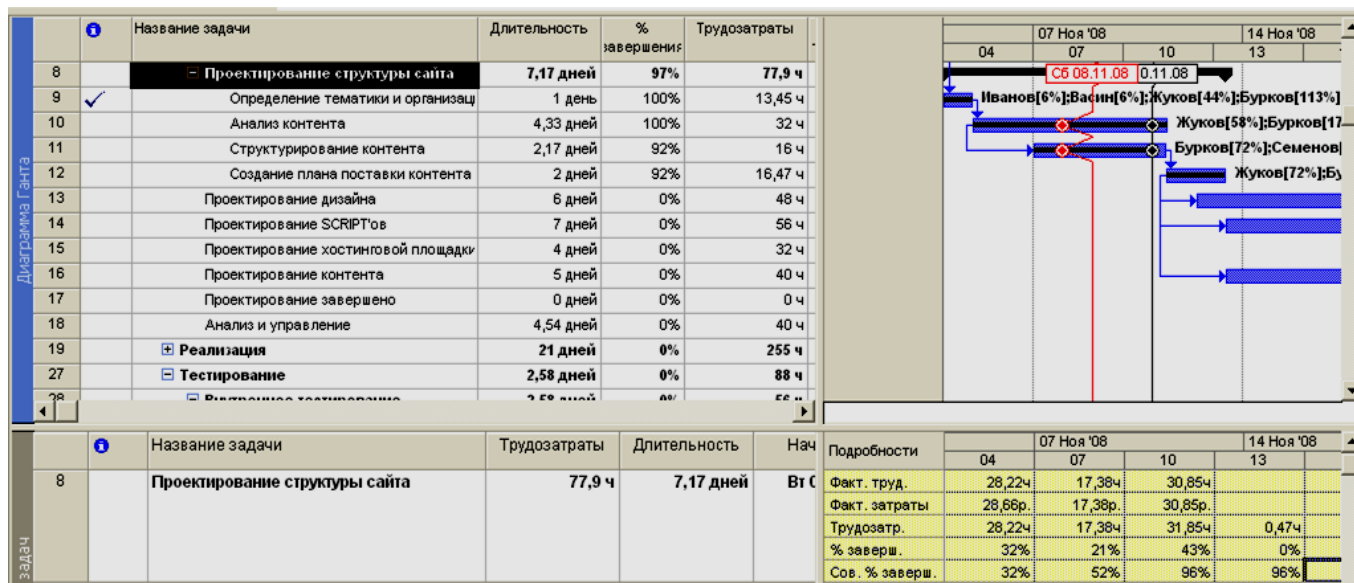


Рис. 5.1. Пример хода выполнения проекта

Имя задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
0	Разработка "АИС КИПиА"	139 дней	Чт 06.02.14	Вт 25.11.14
1	Сбор данных об объекте автоматизации	14,08 дней	Чт 06.02.14	Пт 07.03.14
2	Анализ узких мест и формирование управленческ	4 дней	Чт 06.02.14	Пт 14.02.14
3	Обследование объекта завершено	0,08 дней	Пт 07.03.14	Пт 07.03.14
4	Формирование требований пользователя	9 дней	Пт 07.03.14	Ср 26.03.14
5	Сбор информации	4 дней	Пт 07.03.14	Пн 17.03.14
6	Формирование и оформление требований пользов	3 дней	Пн 17.03.14	Пт 21.03.14
7	Формирование требований к АИС КИПиА заверше	0 дней	Ср 26.03.14	Ср 26.03.14
8	Разработка концепции АИС КИПиА	75 дней	Пн 07.04.14	Ср 10.09.14
9	Проведение научно-исследовательских работ	3 дней	Пн 07.04.14	Пт 11.04.14
10	Разработка вариантов концепции АИС КИПиА	6 дней	Пн 14.04.14	Ср 27.08.14
11	Выбор варианта концепции АИС КИПиА	2 дней	Пт 25.04.14	Чт 28.08.14
12	Разработка и утверждение технического задания	6 дней	Ср 30.04.14	Ср 10.09.14
13	Разработка эскизного проекта	59 дней	Вт 13.05.14	Пт 12.09.14
14	Разработка предварительных проектных решений	8 дней	Вт 13.05.14	Пт 12.09.14
15	Разработка документации на АИС КИПиА	8 дней	Чт 29.05.14	Пт 13.06.14
16	Разработка эскизного проекта завершена	0 дней	Пт 13.06.14	Пт 13.06.14
17	Разработка технического проекта	18 дней	Пн 16.06.14	Вт 22.07.14
18	Разработка проектных решений по системе	8 дней	Пн 16.06.14	Вт 01.07.14
19	Разработка документации на АИС КИПиА	9,17 дней	Ср 02.07.14	Пн 21.07.14
20	Разработка технического проекта завершена	0 дней	Вт 22.07.14	Вт 22.07.14
21	Рабочий проект	38 дней	Ср 23.07.14	Чт 09.10.14
22	Разработка рабочей документации	5 дней	Ср 23.07.14	Пт 01.08.14
23	Разработка АИС КИПиА	8 дней	Пт 01.08.14	Вт 19.08.14
24	Разработка Web-интерфейса	10 дней	Пт 19.09.14	Чт 09.10.14

Рис. 5.2. Пример базового расписания

	Название задачи	Базовые затраты	Трудозатраты	Длительность	Дискрированные затраты	Общие затраты	Отклонения	Фактически	Оставшиеся
0	Разработка "АИС КИПиА"	231 358,19р.	1 918,4 ч	139 дней	0,00р.	231 358,19р.	0,00р.	183 668,64р.	47 689,55р.
1	Сбор данных об объекте автоматизации	6 720,00р.	60 ч	14,08 дней	0,00р.	6 720,00р.	0,00р.	4 140,00р.	2 580,00р.
2	Анализ узких мест и формирование управленческого решения	6 720,00р.	60 ч	4 дней	0,00р.	6 720,00р.	0,00р.	4 140,00р.	2 580,00р.
	Аналитик Сергеев	5 520,00р.	48 ч			5 520,00р.	0,00р.	4 140,00р.	1 380,00р.
	Технический писатель Злонова	1 200,00р.	12 ч			1 200,00р.	0,00р.	0,00р.	1 200,00р.
3	Обследование объекта завершено	0,00р.	0 ч	0,08 дней	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
4	Формирование требований пользователя	9 660,00р.	84 ч	9 дней	0,00р.	9 660,00р.	0,00р.	6 900,00р.	2 760,00р.
5	Сбор информации	5 520,00р.	48 ч	4 дней	0,00р.	5 520,00р.	0,00р.	4 140,00р.	1 380,00р.
	Аналитик Сергеев	5 520,00р.	48 ч			5 520,00р.	0,00р.	4 140,00р.	1 380,00р.
6	Формирование и оформление требований пользователя к АИС	4 140,00р.	36 ч	3 дней	0,00р.	4 140,00р.	0,00р.	2 760,00р.	1 380,00р.
	Аналитик Сергеев	4 140,00р.	36 ч			4 140,00р.	0,00р.	2 760,00р.	1 380,00р.
7	Формирование требований к АИС КИПиА завершено	0,00р.	0 ч	0 дней	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
8	Разработка концепции АИС КИПиА	16 620,00р.	144 ч	75 дней	0,00р.	16 620,00р.	0,00р.	10 764,00р.	5 856,00р.
9	Проведение научно-исследовательских работ	4 140,00р.	36 ч	3 дней	0,00р.	4 140,00р.	0,00р.	2 760,00р.	1 380,00р.
	Аналитик Сергеев	4 140,00р.	36 ч			4 140,00р.	0,00р.	2 760,00р.	1 380,00р.
10	Разработка вариантов концепции АИС КИПиА	8 280,00р.	72 ч	6 дней	0,00р.	8 280,00р.	0,00р.	6 624,00р.	1 656,00р.
	Аналитик Сергеев	8 280,00р.	72 ч			8 280,00р.	0,00р.	6 624,00р.	1 656,00р.
11	Выбор варианта концепции АИС КИПиА	4 200,00р.	36 ч	2 дней	0,00р.	4 200,00р.	0,00р.	1 380,00р.	2 820,00р.
	Руководитель проекта Макаров	1 440,00р.	12 ч			1 440,00р.	0,00р.	0,00р.	1 440,00р.
	Аналитик Сергеев	2 760,00р.	24 ч			2 760,00р.	0,00р.	1 380,00р.	1 380,00р.
12	Разработка и утверждение технического задания завершено	0,00р.	0 ч	6 дней	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
13	Разработка эскизного проекта	45 120,00р.	384 ч	59 дней	0,00р.	45 120,00р.	0,00р.	39 480,00р.	5 640,00р.
14	Разработка предварительных проектных решений по системе	22 560,00р.	192 ч	8 дней	0,00р.	22 560,00р.	0,00р.	19 740,00р.	2 820,00р.
	Руководитель проекта Макаров	11 520,00р.	96 ч			11 520,00р.	0,00р.	10 080,00р.	1 440,00р.
	Аналитик Сергеев	11 040,00р.	96 ч			11 040,00р.	0,00р.	9 660,00р.	1 380,00р.

Рис. 5.3. Базовая стоимость проекта

Вспомогательные планы проекта содержат:

- **план управления содержанием (Scope Management Plan)** — компонент Плана управления проектом или программой, описывающий, каким образом содержание будет определяться, разрабатываться, отслеживаться, контролироваться и проверяться;

- **план управления требованиями (Requirements Management Plan)** — компонент Плана управления проектом или программой, описывающий способы анализа, документирования требований и управления ими;

- **план управления расписанием (Schedule Management Plan)** — документ, устанавливающий критерии и действия по разработке, мониторингу Расписания проекта и контролю за ним;

- **план управления стоимостью (Cost Management Plan)** — компонент Плана управления проектом или программой, описывающий способы планирования, структурирования и контроля стоимости;

- **план управления качеством (Quality Management Plan)** — компонент Плана управления проектом или программой, описывающий, каким образом будет обеспечиваться выполнение политики организации в области качества;

- **план совершенствования процессов (Process Improvement Plan)** — вспомогательный план Плана управления проектом. Он определяет шаги по анализу процессов с целью идентификации действий, повышающих ценность данных процессов;

- **план управления человеческими ресурсами (Human Resource Management Plan)** — документ, описывающий, как будут определены и структурированы роли, сферы ответственности, отношения подотчётности и управление персоналом (см. Рис. 5.4 и Рис. 5.5.).

	Название ресурса	% завершения	Трудозатрат	Сверхурочные	Базовые	Отклонение	Фактически	Оставшиеся
1	Руководитель проекта Макаров	81%	477,6 ч	0 ч	477,6 ч	0 ч	385,2 ч	92,4 ч
2	Аналитик Сергеев	88%	678 ч	0 ч	678 ч	0 ч	597,6 ч	80,4 ч
3	Разработчик базы данных Баснева	84%	216 ч	0 ч	216 ч	0 ч	181,2 ч	34,8 ч
4	Программист Новиков	86%	294 ч	0 ч	294 ч	0 ч	253,2 ч	40,8 ч
5	Специалист по внедрению Попова	73%	196 ч	0 ч	196 ч	0 ч	144 ч	52 ч
6	Технический писатель Звонова	0%	117,05 ч	4,25 ч	117,05 ч	0 ч	0 ч	117,05 ч

Рис. 5.4. Лист ресурсов

	Название ресурса	% завершения	Трудозатрат	Сверхурочные	Базовые	Отклонение	Фактически	Оставшиеся
1	Руководитель проекта Макаров	78%	492 ч	0 ч	492 ч	0 ч	385,2 ч	106,8 ч
	Выбор варианта концепции АИС КИПиА	0%	12 ч	0 ч	12 ч	0 ч	0 ч	12 ч
	Разработка предварительных проектных решений	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка документации на АИС КИПиА	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка проектных решений по системе	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка Web-интерфейса	81%	120 ч	0 ч	120 ч	0 ч	97,2 ч	22,8 ч
	Проведение предварительных испытаний	0%	12 ч	0 ч	12 ч	0 ч	0 ч	12 ч
	Проведение опытной эксплуатации	67%	36 ч	0 ч	36 ч	0 ч	24 ч	12 ч
	Проведение приемочных испытаний	50%	24 ч	0 ч	24 ч	0 ч	12 ч	12 ч
2	Аналитик Сергеев	83%	660 ч	0 ч	660 ч	0 ч	549,6 ч	110,4 ч
	Анализ узких мест и формирование управленческого	75%	48 ч	0 ч	48 ч	0 ч	36 ч	12 ч
	Сбор информации	75%	48 ч	0 ч	48 ч	0 ч	36 ч	12 ч
	Формирование и оформление требований пользователей	67%	36 ч	0 ч	36 ч	0 ч	24 ч	12 ч
	Проведение научно-исследовательских работ	67%	36 ч	0 ч	36 ч	0 ч	24 ч	12 ч
	Разработка вариантов концепции АИС КИПиА	80%	72 ч	0 ч	72 ч	0 ч	57,6 ч	14,4 ч
	Выбор варианта концепции АИС КИПиА	50%	24 ч	0 ч	24 ч	0 ч	12 ч	12 ч
	Разработка предварительных проектных решений	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка документации на АИС КИПиА	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка проектных решений по системе	88%	96 ч	0 ч	96 ч	0 ч	84 ч	12 ч
	Разработка документации на АИС КИПиА	100%	108 ч	0 ч	108 ч	0 ч	108 ч	0 ч

Рис. 5.5. Занятость ресурсов в проекте

- **план управления коммуникациями (Communication Management Plan)** — документ, описывающий, как, когда и с помощью кого будет происходить планирование, распространение, мониторинг и управление информацией о проекте;
- **план управления рисками (Risk Management Plan)** — документ, описывающий характер структурирования операций по управлению рисками и порядок их выполнения;
- **план управления закупками (Procurement Management Plan)** — документ, который описывает, как команда проекта будет получать изделия или услуги у сторонних организаций;
- **план управления заинтересованными сторонами (Stakeholder Management Plan)** — документ, определяющий процессы, процедуры, инструменты и методы эффективного вовлечения заинтересованных сторон в процесс принятия решений и исполнение работ проекта на основе анализа их потребностей, интересов и потенциального воздействия.

План управления проектом может быть составлен как на верхнем уровне, так и в деталях. Может состоять из одного или нескольких вспомогательных планов. Каждый из вспомогательных планов должен быть детализован до той степени, которая требуется для конкретного проекта.

Задания по планированию проекта
Планирование содержания

5.1 Определите содержание проекта.

Целью определения содержания является достижение ясности в представлении содержания проекта, в том числе целей, результатов работ, требований и границ проекта, путем установления конечного состояния и условий завершения проекта.

Определение содержания проекта позволяет прояснить вклад проекта в достижение стратегических целей организации. Описание содержания проекта должно использоваться как основа для принятия дальнейших проектных решений, разъяснения важности проекта и выгод, которые могут быть получены в случае его успешной реализации (табл.5.1.)

Таблица 5.1

Описание содержания проекта
<i>Описание продукта проекта</i>
Критерии приемки продукта
Основные результаты проекта
Исключения проекта

5.2 Разработайте иерархическую структуру работ, необходимую для достижения целей проекта.

На этапе инициации мы определили в концептуальном (обобщенном) виде результат проекта. Наша задача конкретизировать результат, декомпозировать (разбить) его на более мелкие соподчиненные блоки. Для этого мы создадим иерархическую структуру работ (или *work breakdown structure*) – сокращенно ИСП (WBS).

Занимаясь декомпозицией ИСП нужно уметь вовремя остановиться. Например, при разработке программного обеспечения, важно не увлечься

декомпозицией ради декомпозиции (ведь, скажем, создание экранной формы всегда можно разбить на создание «кнопочки такой-то» и «кнопочки-другой» и так далее). Слишком поверхностный WBS нам тоже не подойдет. Разумная глубина отражена в понятии «пакета работ»⁸ (см. рис. 5.6).

Разработка ИСР проходит в пять этапов (рисунок 3.2).

Иногда, составление полной детализированной ИСР оказывается невозможной или нецелесообразной (например – слишком трудоемкой). В таком случае прибегают к методу «набегающей волны».

Для разработки ИСР используйте специализированное программное обеспечение (Project Libre, Microsoft Project и др.) [38; 40; 41; 42; 46 и др.].

Виды работ



Рис. 5.6. Виды работ

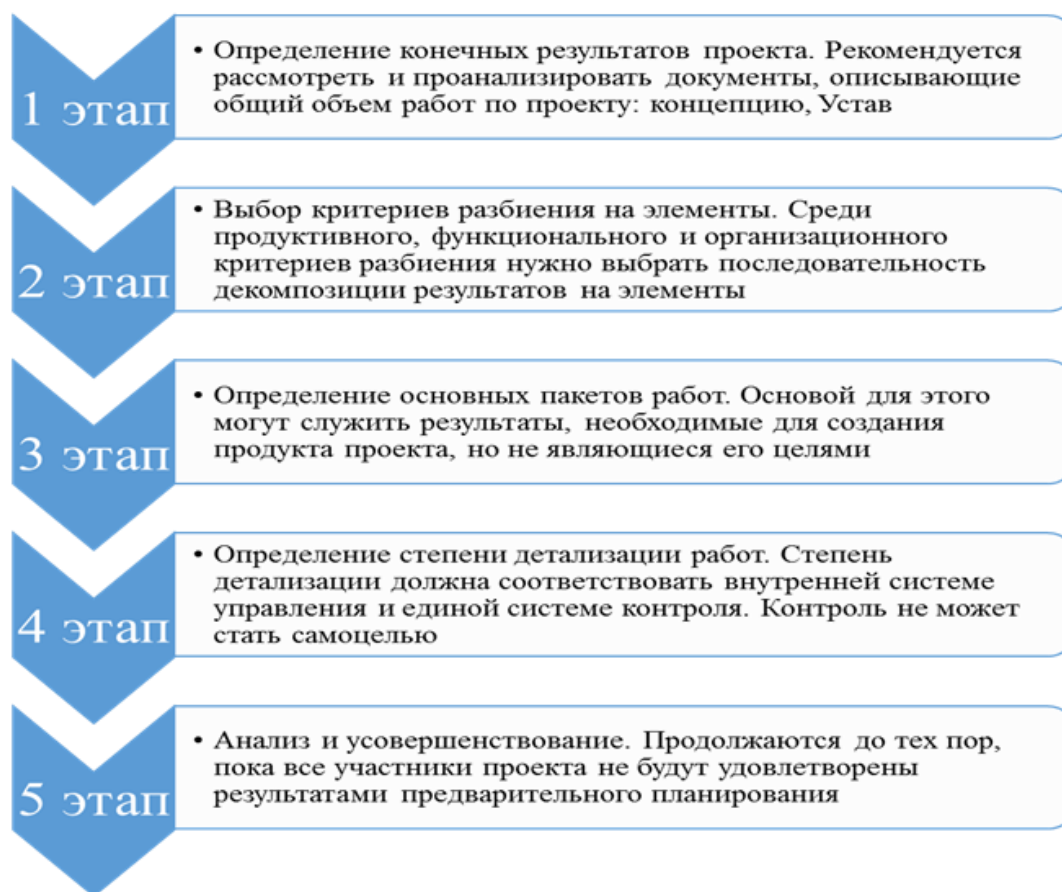


Рис. 3.2. Разработка ИСР

⁸ Средний проект: 3-4 уровня; 15-40 пакетов работ; 40-80 часов на средний пакет; Длительность среднего пакета 1-2 недели; Средний пакет 3-7% общего количества часов

5.3 Определите перечень контрольных событий проекта (табл. 5.2.)

Таблица 5.2

Контрольные события

Контрольное событие	Дата

5.4 Разработайте словарь ИСР (см. табл. 5.3.).

Таблица 5.3

Словарь ИСР проекта (для пакета работ)

Код пакета работ	Наименование пакета работ

Операции пакета работ

Описание работ									
№	Контрольные события					Контрольные даты			
Код	Операция	Ресурс	Работа			Материалы			Общая стоимость
			Часы	Расценка	Всего	Объем	Стоимость ед. измерения	Всего	
Требования по качеству									
Критерии приемки									
Техническая информация									
Контрактная информация									

5.5 Составьте список работ / операций проекта.

Используйте выбранный вами программной продукт для декомпозиции сформированных ранее пакетов работ до работ/ операций проекта (табл. 3.3).

Таблица 5.4

Список работ / операций проекта

Код	Операция	Описание работы
	<i>Наименование пакета</i>	
	<i>Наименование операции</i>	

5.6 Определите последовательность работ/операций проекта.

5.7 Сформируйте сетевую диаграмму проекта.

5.1. Планирование ресурсов

5.1.1 Оцените ресурсы проекта (табл. 5.5.1).

Таблица 5.5.1

Ресурсы операций

Код	Наименование операции	Тип ресурса	Кол-во	Доступность ресурсов
	<i>Наименование пакета работ</i>			
	<i>Наименование операции</i>			

5.1.2 Определите план управления персоналом и организационную структуру проекта (см. табл. 5.5.2).

Таблица 5.5.2

План управления персоналом проекта

Роли, ответственности и властные полномочия			
№	Описание роли	Описание полномочий	Описание ответственности
	<i>Наименование роли</i>		
	...		

Описание организационной структуры проекта

--

Набор/прием штатного персонала

--

Высвобождение штатного персонала

--

Календари ресурсов

--

Потребности в обучении

--

Поощрения и вознаграждения

--

Правила, стандарты и политики

--

Безопасность

--

5.2. Планирование сроков

5.2.1 Определите последовательности работ в проекте.

5.2.2 Оцените длительности работ.

Для оценки длительности работ используют следующие основные методы: оценку одним человеком; оценку по аналогу; параметрическую оценку; PERT; эвристическую оценку; анализ резервов и др. (см. табл. 5.2.1).

Таблица 5.2.1

Методы оценки длительности операций

Название метода	Суть метода
Экспертная оценка	Метод основан на исторической информации, экспертных методах принятия решений, оценках привлеченных консультантов; может предоставить информацию об оценке длительности или о рекомендованной максимальной длительности операций из предыдущих подобных проектов. Данный метод может быть использован для определения необходимости использования различных методов оценок и способов согласования различий между ними.
Оценка по аналогам	Метод основан на фактическом значении длительности прошлой аналогичной операции, используемом для определения длительности будущей операции. Оценка по аналогам может применяться как ко всему проекту, так и к его частям, и может использоваться совместно с другими методами оценки. Очень часто метод используется для оценки длительности проекта, когда объем детальной информации о проекте ограничен. Как правило, он менее точен. Но в случаях, когда предыдущие операции схожи и по форме, и по сути, а эксперты обладают необходимым опытом, то метод оказывается наиболее достоверным.
Параметрическая оценка	Метод имеет более высокую степень точности в зависимости от опыта и данных, заложенных в основу модели. Параметрические оценки сроков могут применяться и ко всему проекту, и к его частям вместе с другими методами оценки. Метод основан на выполнении следующих действий: общее количество ресурсов умножается на количество рабочего времени или производительность за рабочий период и делится на количество привлеченных ресурсов.
Оценка по трем точкам (метод PERT)	Метод PERT предполагает получение трех оценок длительности: оптимистической, наиболее вероятной и пессимистической. Оценки длительности, основанные на трех точках с предполагаемым распределением, предоставляют данные по ожидаемой длительности и проясняют диапазон неопределенности ожидаемой длительности.
Методы группового принятия	Метод основан на вовлечении в процесс оценки структурированной группы сотрудников, близко связанных с техни-

Название метода	Суть метода
решений	ческим исполнением работ. Это обеспечивает получение дополнительной информации и выполнение более точной оценки. К методам группового принятия решений относятся следующие методы: мозговой штурм, метод Дельфи или метод номинальных групп.
Анализ резервов	Метод характеризует добавление дополнительного времени в общее расписание проекта на непредвиденные обстоятельства или в качестве учета рисков нарушения графика. Анализ резервов можно использовать полностью или частично, а можно по мере поступления более тонкой информации можно сократить или вовсе убрать. Данный метод также подразумевает управленческий резерв времени проекта – указанная часть длительности проекта, зарезервированная для целей управленческого контроля и сохраненная для выполнения непредвиденной работы, находящейся в пределах содержания проекта. Управленческий резерв не включен в базовое расписание, но является частью общих требований к длительности проекта.

Оцените длительности работ вашего проекта, используя различные методы (см. табл. 5.2.2).

Таблица 5.2.2

Оценки длительности операций

<i>Параметрическая оценка</i>					
Код ИС Р	Нормативное время на выполнение операции	Кол-во выделяемых ресурсов	Кэфф. Доступности ресурсов	Кэфф. Производ. Труда, %	Оценка длительности
<i>Оценка по аналогам</i>					
Код ИС Р	Наименование операции-аналога	Объем операции-аналога	Продолжительность операции-аналога	Объем данной операции	Оценка длительности
<i>Оценка по методу PERT</i>					
Код ИС Р	Оптимистическая оценка	Наиболее вероятная оценка	Пессимистическая оценка	Расчетная формула	Оценка длительности

<i>Итоговые оценки длительности операций</i>				
Код ИСР	Операция	Длительность в часах	Коэффициент сменности	Оценка длительности (дни/нед.)

5.2.3 *Обобщите параметры каждой операции проекта (см. Таб. 5.2.3)*

Таблица 5.2.3

Код операции	Наименование операции				
<i>Параметры операции</i>					
Описание работы					
Предшествующие операции	Взаимоотношение	Опережение/задержка	Последующая операция	Взаимоотношение	Опережение/задержка
Количество и тип требуемых ресурсов		Требования к квалификации		Другие требуемые ресурсы	
Организация-исполнитель выполняемой операции					
Установленные сроки или другие ограничения					
Допущения					

5.2.4 *Разработайте расписание проекта. Подробно методика применения PERT для оценки длительности проекта описано в приложении.*

5.3. Планирование управления рисками проекта

5.3.1 Идентифицируйте риски проекта (см. таб. 5.3.1.) [3; 15; 20; 25 и др.]

Таблица 5.3.1

Сведения о риске

Код риска	Наименование риска

Данные о риске

Описание риска	Причина (источник) риска														
Статус риска															
Вероятность риска	Воздействие на								Общее значение	Реагирование					
	Содержание		Качество		Расписание		Стоимость			Стратегия	Действия				
	Степень воздействия	Весовой коэффициент	Степень воздействия	Весовой коэффициент	Степень воздействия	Весовой коэффициент	Степень воздействия	Весовой коэффициент							

Реестр рисков проекта

Риски проекта, их воздействия на проект и реагирование на риски

Код риска	Описание риска	Вероятность	Воздействие на						Величина	Стратегия реагирования на риск	Действия в рамках стратегии реагирования	Ответственный за риск		
			Содержание		Качество		Расписание						Стоимость	
			Степень влияния	Весовой коэффициент	Степень влияния	Весовой коэффициент	Степень влияния	Весовой коэффициент					Степень влияния	Весовой коэффициент

Пересмотр рисков проекта, их воздействий на проект и статус рисков

Код риска	Ответственный за риск	Пересмотренная вероятность	Воздействие на						Скорректированная величина	Обновленная стратегия реагирования на риск	Действия в рамках обновленной стратегии реагирования	Статус риска		
			Содержание		Качество		Расписание						Стоимость	
			Степень 44-летия	Весовой коэффициент	Степень 44-летия	Весовой коэффициент	Степень 44-летия	Весовой коэффициент					Степень 44-летия	Весовой коэффициент

- 5.3.2 Оцените риски вашего образовательного проекта.
 5.3.3 Разработайте план управления рисками проекта (см. таб. 5.3.2).

Таблица 5.3.2

План управления рисками проекта

<i>Методы и подходы</i>

<i>Инструменты и методики</i>

Определение вероятности возникновения риска

Порядковая шкала	Количественная шкала

Определение влияния рисков на достижение целей

Цели по:	Влияние				
	Очень низкое (0,05)	Низкое (0,1)	Умеренное (0,2)	Высокое (0,4)	Вес. Коэф.
Стоимости					
Срокам					
Содержанию					
Качеству					

Матрица оценки рисков

Вероятность						
Очень высокая (0,9) Высокая (0,7) Средняя (0,5) Низкая (0,3) Очень низкая (0,1)	Очень высокая (0,9)	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72
	Высокая (0,7)	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
	Средняя (0,5)	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
	Низкая (0,3)	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
	Очень низкая (0,1)	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
		Очень низкая (0,05)	Низкая (0,1)	Средняя(0,2)	Высокая(0,4)	Очень высокая (0,8)
		<i>Степень влияния</i>				

Категории рисков в зависимости от величины

Критические риски	
Умеренные риски	
Незначительные риски	

Распределение ролей и ответственности по управлению рисками

Процесс управления рисками	Роль	Ответственность
Планирование управления рисками		
Идентификация рисков		
Качественный анализ		
Количественный анализ		
Планирование реагирования		
Мониторинг и контроль		

Финансирование управления рисками

--

Частота и продолжительность действий по управлению рисками

--

Подход к аудиту рисков

--

Мероприятия по реагированию на риски

--

5.4. Планирование качества

5.4.1 Конкретизируйте параметры качества к разрабатываемому продукту проекта.

5.4.2 Сформулируйте цели по качеству для данного проекта.

5.4.3 Проиллюстрируйте применение различных инструментов управления качеством (причинно-следственная диаграмма (рыбий скелет, диаграмма Ишикавы), Диаграмма соотношений (связей), «Дом качества» (Quality Function Deployment — QFD), Диаграмма Парето и др.) для данного проекта.

5.4.4 Определите, как будет осуществляться контроль качества при реализации проекта.

5.4.5 Разработайте план управления качеством проекта (см. таб. 5.4.1).

Таблица 5.4.1

План управления качеством проекта

Роли и ответственности по качеству		
	Описание роли	Описание ответственности

Подходы к обеспечению качества

--

Подходы к контролю качества

--

Подходы к повышению качества

--

Матрица ответственности

Результаты проек-та	Роль в проекте / должность									
Результаты проек-та	Заказчик проекта	Куратор проекта	Руководитель проекта	Консультант-эксперт	Директор по персоналу	Роль/должность	Роль/должность	Роль/должность	Роль/должность	Роль/должность
Результат 1	У	С	Р	И	И					
Результат 2	У	С	ОР	Р	С					
Результат 3	С	У	ОР	Р	С					
Результат 4										
Р-разрабатывает, О-отвечает, С-согласует, И-информируется, У-утверждает										

Описание роли и ответственности

Наименование роли

--

Описание роли

--

Властные полномочия

--

Ответственность

--

Квалификации

--

Компетенции

--

5.5. Планирование закупок

5.5.1 Разработайте план управления поставками проекта (см. табл. 5.5.1).

Таблица 5.5.1

План управления поставками проекта

Полномочия менеджера проекта

--

Роли и ответственности

№ п/п	Менеджер проекта	Отдел по закупкам

Стандартные документы по поставкам

№ п/п	Документ	Утверждается

Тип контракта

--

Требования по гарантиям и обязательствам

--

Критерии выбора поставщиков

№ п/п	Критерий	Вес

Допущения и ограничения по поставкам

--

5.6. Планирование коммуникаций

5.6.1 Проведите анализ и определите информационные потребности участников проекта.

5.6.2 Опишите возможные методы и технологии коммуникаций, их структуру.

5.6.3 Разработайте план управления коммуникациями.

План управления коммуникациями обычно включает: требования к коммуникациям, формат, содержание и уровень детализации информации, ФИО сотрудников, ответственных за передачу информации, ФИО сотрудников, получающих информацию, технологии передачи информации, сроки и порядок передачи информации сотрудникам на вышестоящих уровнях, методы изменения плана коммуникаций по ходу выполнения проекта (см. таб. 3.7.1)

План управления коммуникациями проекта

<i>Виды сообщений, назначение, методы передачи и периодичность</i>					
Вид сообщения/ формат	Назначение/ аудитория	Метод передачи	Периодичность	Степень конфиденциальности	Отправитель

Принятые термины/сокращения

Термин/сокращение	Определение

Ограничения/допущения коммуникаций

--

Блок-схемы или диаграммы коммуникаций

--

5.7. Оптимизация расписания проекта

5.7.1 Оптимизируйте расписание проекта, используя быстрый проход, сжатие, выравнивание потребности в ресурсах [43; 47 и др.].

5.8. Метод критической цепи

5.8.1 Произведите перепланировку проекта с использованием метода критического пути [13; 33 и др.].

5.9. Планирование стоимости проекта

5.9.1 Оцените затраты на проект используя методы: параметрический, по аналогам, по трем точкам) (см. табл.5.9.1).

Оценки стоимости выполнения операций

Параметрическая оценка					
Код ИС Р	Ед. изм. стоимости	Стои- мость единицы (руб.)	Число единиц	Оценка стоимости (руб.)	
Оценка по аналогам					
Код ИС Р	Наименование операции- аналога	Объем операции- аналога	Стоимость опе- рации-аналога (руб.)	Объем данной операции	Оценка стоимо- сти (руб.)
Оценка по трем точкам					
Код ИС Р	Оптимистиче- ская оценка (руб.)	Наиболее вероятная оценка (руб.)	Пессимистиче- ская оценка (руб.)	Расчет- ная фор- мула	Оценка стоимо- сти (руб.)

Таблица оценки стоимости операций методом «снизу вверх»

Наименование проекта												
Руководитель проекта												
Дата создания												
Код ИСР	Кол-во рабочих часов	Ставка заработной платы	Итого по заработной плате	Материалы	Электро- и водоснабжение	Оборудование	Командировки	Другие прямые расходы	Итого прямые расходы	Накладные расходы	Резерв	Итоговая оценка

Сводная оценка стоимости операций проекта

Код ИСР	Метод оценки	Требуемые ресурсы	Прямые расходы	Накладные расходы	Резерв	Оценка стоимости	Допущения- /Ограничения	Примечания (диапазон оценки, уровень доверия)
	Наименован-							

5.10.1 Составьте бюджет проекта

6. ИСПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА

Процессы исполнения применяют для реализации работ по управлению проектом, обеспечивающих получение результатов проекта в соответствии с планами.

Задания

6.1 Опишите как вы осуществляли руководство проектной деятельностью.

6.2 Опишите руководство заинтересованными лицами проекта.

6.3 Как происходило развитие команды проекта?

6.4 Опишите как осуществлялось реагирование на риски.

6.5 Каким образом осуществлялось обеспечение качества в проекте.

6.6 Опишите выбор поставщиков.

6.7 Как происходило информирование участников проекта?

6.8 Контроль проектной деятельности.

Процессы контроля применяют для отслеживания, анализа и регулирования хода выполнения проекта, а также для оценки эффективности исполнения проекта, выявления тех областей, в которых требуется применение корректирующих и предупреждающих действий, формирования запросов на изменения в проекте (при необходимости) для обеспечения достижения целей проекта.

6.1 Задания по контролю проектной деятельности

6.1.1 Опишите как в проекте осуществлялся:

- *Контроль изменений*
- *Управление содержанием проекта*
- *Управление ресурсами проекта*
- *Управление командой проекта*

6.1.2 Контроль расписания

Подготовьте отчет контроля проекта с использованием метода освоенного объема.

Таблица 6.1.1

Отчет по освоенному объему

Показатели	Значение за отчетный период	Значение за предшлый период	Кумулятивное значение на конец отчетного периода	Кумулятивное значение на начало отчетного периода
Плановый объем (PV)				
Освоенный объем (EV)				
Фактическая стоимость (AC)				
Отклонение по срокам (SV)				

Отклонение по стоимости (CV)				
Индекс отклонения по срокам (SPI)				
Индекс отклонения по стоимости (CPI)				
Планируемый процент исполнения бюджета				
Процент освоения бюджета				
Процент фактического исполнения бюджета				
Прогноз по завершению (EAC):				
EAC = BAC/CPI				
EAC = AC+((BAC-EV)/(CPIxSPI))				
Выбор EAC, обоснование:				
Показатель эффективности выполнения (TCPI)				

6.1.3 Как происходил контроль затрат?

6.1.4 Опишите как осуществлялось управление рисками в вашем проекте.

6.1.5 Как контролировалось качество в проекте?

6.1.6 Опишите как осуществлялось управление контрактами и коммуникациями в проекте.

7. ЗАКРЫТИЕ ПРОЕКТА

Процессы завершения применяют для формального признания того, что фаза или проект в целом завершены, а также для анализа и соответствующего применения полученного опыта.

7.1 Осуществите завершение проекта и подготовьте протокол закрытия проекта (см. таб. 7.1).

Таблица 7.1

Протокол закрытия проекта

Титульная информация о проекте	
Наименование проекта	
Планируемое время начала и окончания проекта (месяц/год)	
Оценка бюджета проекта (руб.)	
Место/сфера реализации	
Заказчик проекта	
Руководитель проекта	

Спонсор	
Другие участники проекта	
Дата создания документа	

Описание проекта

Достижение целей проекта

Цели проекта	Критерии успешности	Степень достижения	Отклонения
По содержанию			
По срокам			
По стоимости			
По качеству			
Другие			

Информация о контрактах

Утверждено

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись	Дата

7.2 Продумайте механизмы сохранения накопленного опыта по проекту.

7.3 Подготовьте документ «Извлеченные уроки проекта» (см. табл. 7.2).

Таблица 7.2

Анализ выполнения проекта

Процессы/области знаний	Выполнено хорошо	Требует улучшения
Определение требований и управление ими		
Разработка плана управления проектом		
Определение и управление содержанием		
Разработка и контроль расписания		
Оценка и контроль стоимости		
Планирование и контроль качества		
Доступность персонала, развитие команды и выполнение работ		
Управление коммуникациями		
Управление участниками проекта		
Отчетность		
Управление рисками		
Планирование и управление поставками		
Информация об усовершенствовании процессов		
Информация об особенностях продукта		
Другое		

Риски и проблемы

Код риска	Описание рисков и проблем	Реагирование	Примечание

Отклонения в качестве

Описание	Принятые меры	Примечание

Отклонения в стоимости

Описание	Принятые меры	Примечание

Отклонения в расписании

Описание	Принятые меры	Примечание

Управление поставщиками

Поставщик	Проблема	Принятые меры	Примечания

Другое

Области исключительных достижений	Области для улучшения	Примечание

Немаловажным при работе над проектом является оценка и самооценка проекта. В соответствии с этим, анализ и самоанализ результатов проекта проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.
2. Умение правильно применять методы исследования.
3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.
4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации.
5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.
6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.

Пункты с 1 по 6 дают до 50% вклада в итоговую оценку студента.

7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.

8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.

Пункты 7,8 дают до 35% вклада в итоговую оценку студента.

9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Пункты 9, 15 дают до 15 % вклада в итоговую оценку студента.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил проект. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил проект, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил проект, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азизова Н. М., Забродина Т.В. Совершенствование проектной деятельностью компании посредством внедрения метода PERT. – 2015. – С. 127-130. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Балашов И. Управление проектами: учебник для бакалавров / И. Балашов, Е.М. Рогова, М. Тихонова, Е. Ткаченко; под ред. Е. М. Роговой. — М.: Издательство Юрайт, 2013. — 383 с.
3. Большакова О.Н., Чусавитина Г.Н. Применение методики PMI для управления рисками проекта по продвижению интернет-магазина // Кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Курск, 2015. С. 64-68.
4. Бондаренко А. Н., Шаврин А. В. Метод PERT в управлении проектами. – 2016. – С. 68-78. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
5. ГОСТ Р 54869 – 2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»
6. ГОСТ Р 54869—2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 № 1582-ст.
7. ГОСТ Р 54870 – 2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов»
8. ГОСТ Р 54871 – 2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой»
9. ГОСТ Р ИСО 21500 - 2014 «Руководство по проектному менеджменту»
10. Дёмин Г.А., Мартынов Н.Е., Пересунько П.В. Техника оценки и анализа PERT в управлении программными проектами. – 2016. – С. 22-25. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
11. Заренков В.Л. Управление проектами: Учебное пособие. - 2-е изд. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2010.
12. Ильина О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие: Монография / О.Н. Ильина. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 70x100 1/16. - (Научная книга). (обложка) ISBN 978-5-9558-0400-2, Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400644>
13. Керцнер Стратегическое управление в компании. Модель зрелого управления проектами / Керцнер. — Пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 320 с.
14. Ковалева Т. В., Воробей Д. В. Особенности образовательных проектов и управления ими // Молодой ученый. — 2016. — №12. — С. 1290-1293.

15. Козлова Е.С., Макашова Н., Чусавитина Н. Управление рисками проекта интернет-магазина // Корпоративная экономика 2016. № 1 (5). С. 44-51.
16. Колосова Е., Новиков Д., Цветков М. Методика освоения объема в оперативном управлении проектами / Е. Колосова, Д. Новиков, Цветков — М.: ООО «НИЦ «Апостроф», 2000. — 156 с.
17. Кутузов А.С. Павлов А.Н., Шаврин А.В, Бондаренко А.Н. Шаблоны документов для управления проектами [Электронный ресурс] : [сборник] /.— 3-е изд. (эл.) .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний., 2013 .— 163 с. — (Проекты, программы, портфели) .— кол. авт. указ. на обороте тит. листа .— ISBN 978-5-9963-2294-7 .— Режим доступа: <https://ivan-shamaev.ru/library-download/library-of-document-templates/>
18. Мазур, И.И. Шапиро Д. Управление проектами. Справочник для профессионалов / И.И. Мазур. — М.: Издательство: «Высшая школа», 2012. — 875 с.
19. Макашова В. Н. Диагностика сформированности компетенций ИТ-специалистов в области управления проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Н. Макашова, Г. Н. Чусавитина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1516.pdf&show=dcatalogues/1/1124055/1516.pdf&view=true>. - Макрообъект.
20. Макашова В. Н. Методика управления ресурсными рисками в ИТ-проектах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Макашова, Г. Н. Чусавитина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1428.pdf&show=dcatalogues/1/1123946/1428.pdf&view=true>
21. Макашова В. Н. Создание корпоративной системы управления проектами в ИТ-компании [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Макашова, Г. Н. Чусавитина, А. А. Миронова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2745.pdf&show=dcatalogues/1/1132694/2745.pdf&view=true>
22. Макашова В. Н., Г. Н. Чусавитина Разработка корпоративного стандарта управления ИТ-проектами для ИТ-компаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Макашова, Г. Н. Чусавитина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3300.pdf&show=dcatalogues/1/1137693/3300.pdf&view=true>. - Макрообъект.
23. Новиков Ф. Управление проектами и разработкой программного ПО [Учебно-методическое пособие]. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. — 256 с.
24. Олейникова С.А. Критический анализ метода PERT решения задач управления проектами со случайной длительностью выполнения работ // Системы управления и информационные технологии. 2013. Т. 51. №1. С. 20-24.

25. Ошурков В. А., Макашова В. Н., Макашов П. Л., Чусавитина Г. Н.; Программные проекты. Управление рисками трудовых ресурсов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. А.Ошурков, В. Н. Макашова, П. Л. Макашов, Г. Н. Чусавитина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1291.pdf&show=dcatalogues/1/1123495/1291.pdf&view=true>
26. Полковников А.В. Управление проектами. Полный курс МВА / А.В. Полковников, М.Ф. Дубовик. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2015.
27. Поручиков, М. А. Управление инновационными проектами [Электронный ресурс]: интерактив, мультимед. пособие: система дистанц. обучения «Moodle» / М. А. Поручиков; М-во образования и науки РФ, Самар, гос. аэрокосм. ун-т. им. С.П. Королёва (нац. исслед. ун-т). - Электрон, текстовые и граф. дан. (1,37 Мбайт). – Самара, 2011.
28. Рогова Е.М. Управление проектами. [Учебник для бакалавров] / Е.М. Рогов — М.: Юрайт, 2013 — 193 с.
29. Романова М. В. Управление проектами: Учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=391146>
30. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®) — Пятое издание, 2013.
31. Русякова М.С. Обзор современных моделей оценки зрелости управления проектами / М.С. Русякова // Молодой ученый. — 2014. — № 11. — С. 230-236.
32. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 232 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004472-9. <http://znanium.com/bookread2.php?book=429103>
33. Скокова И.К., Чусавитина Н. Критическая цепь как метод планирования ИТ-проектов // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине сборник научных трудов III Международной научной конференции. 2016. С. 188-191.
34. Сооляттэ А. Ю. Сооляттэ, А. Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика [Электронный ресурс] : учебник / А. Ю. Сооляттэ. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Академия бизнеса). - ISBN 978-5-4257-0080-3. <http://znanium.com/bookread2.php?book=451379>
35. Стандровская Е. К. Теоретические основы управления проектами в образовательной организации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/46047.htm>
36. Товб С., Ципес Л. Управление проектами: стандарты, методы, опыт. / С. Товб, Л. Ципес. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2013. — 240 с.
37. Ходырева Е.А. Развитие системы управления инновационными проектами в образовательной организации – Киров: ВГГУ, 2016. – С. 14.

38. Чусавитина Г. Н. Практикум по проектному менеджменту [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3378.pdf&show=dcatalogues/1/1139233/3378.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1085-0.

39. Чусавитина Г. Н. Применение метода освоенного объема при управлении ИТ-проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова, И. К. Скокова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3375.pdf&show=dcatalogues/1/1139230/3375.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1050-8.

40. Чусавитина Г. Н. Сборник контрольных заданий по дисциплине "Управление проектами" [Электронный ресурс]: задачник / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3376.pdf&show=dcatalogues/1/1139231/3376.pdf>

41. Чусавитина Г. Н. Управление ИТ-проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова, О. Л. Колобова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2374.pdf&show=dcatalogues/1/1130048/2374.pdf&view=true>

42. Чусавитина Г.Н., Макашова В.Н. Использование информационных технологий в управлении проектами: учеб. Пособие. Магнитогорск, 2011. 216 с.

43. Чусавитина Н., Андреева О. Методы эффективного планирования проекта// Актуальные проблемы теории и методологии информатики, математики и экономики Материалы молодежной Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Слинкина И.Н.. 2015. С. 194-198.

44. Чусавитина Н., Березина О.С. Сравнительный анализ корпоративных информационных систем управления проектами // Актуальные проблемы теории и методологии информатики, математики и экономики Материалы молодежной Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Слинкина И.Н.. 2015. С. 198-202.

45. Чусавитина Н., Комиссаров И.П. Применение методологии освоенного объема в управлении ИТ-проектом по внедрению высокочастотных торговых алгоритмов в частной трейдинговой компании // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. 2015. № 1 (6). С. 48-53.

46. Чусавитина Н., Макашова Н. Использование информационных технологий в управлении проектами. — Магнитогорск, 2011. — 216 с.

47. Чусавитина Н., Макашова Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем. — Магнитогорск: Магнитогорский государственный университет, 2012. — 306 с.

48. Чусавитина Н., Мунькина. Методы и инструменты управления продолжительностью ИТ-проектов // Актуальные проблемы теории и методики информатики, математики и экономики Материалы молодежной Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Слинкина И.Н.. 2015. С. 231-240.

49. Чусавитина Н., Фомина Н. Сравнительный анализ моделей оценки уровня зрелости организации в области управления проектами // Актуальные проблемы теории и методики информатики, математики и экономики Материалы молодежной Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Слинкина И.Н.. 2015. С. 242-247.

50. Чусавитина Н., Чернова Д. Разработка рекомендаций по формированию команды ИТ-проекта по внедрению системы электронного документооборота // Актуальные проблемы теории и методики информатики, математики и экономики Материалы молодежной Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор Слинкина И.Н.. 2015. С. 247-253.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Глоссарий

- Администратор Офиса управления проектами – сотрудник, отвечающий за прием, выдачу и хранение всей документации, полученной в ходе проектной деятельности, а также за организацию документооборота Офиса управления проектами.

- Администратор проекта — лицо, назначаемое исполнителем проекта, ответственное за организацию и поддержку коммуникаций (сбор, обработку, передачу информации) между участниками проекта, делопроизводство, формирование и хранение архива документов проект

- Анализ осуществимости (feasibility study) — Совокупность вариативных финансовых и технических расчетов с целью определить оптимальное соотношение между реально возможными ресурсами и техническими параметрами продукта проект Ресурсы здесь понимаются в самом широком смысле.

- Анализ прогнозируемой эффективности — Расчет, проводимый с целью определить размер бизнес-цели проект

- Аутсорсинг — См. Внешнее управление

- Базовый жизненный цикл проекта — Принятая базовая последовательность проектных этапов Состоит из трех управленческих этапов и одного технического этап Управленческие этапы: открытие проекта, этап управления работами (для краткости: управление работами), закрытие проект Технический этап: выполнение работ по созданию продукта проекта (для краткости: выполнение работ). Этап открытия выполняется до всех иных этапов Этап закрытия выполняется после всех других этапов Этап управления работами и этап выполнения работ выполняются параллельно и после этапа открытия проект Жизненный цикл конкретного проекта разрабатывается на основе Базового жизненного цикла проекта и может иметь изменения относительно Базового цикла Эти изменения могут быть: (1) этап управления работами может быть разбит на несколько управленческих этапов; (2) этап выполнения работ может быть разбит на несколько технических этапов Вновь получившиеся управленческие и технические этапы могут не совпадать по календарному времени. Например, технический этап сдачи-приемки работ может быть выполнен в течение нескольких дней или недель, а управленческий этап оформления результатов приемки может затянуться и на месяцы после аналогичного технического этап Проектная команда не вправе изменять этапы открытия и закрытия проект

- Базовый контрольный список — Стандарт системы управления проектами. Является универсальным контрольным списком, содержащим перечень задач, обязательных к выполнению в любом проекте. На основе Базового контрольного списка проектная команда составляет Контрольный список проект См. также Контрольный список, Контрольный список проекта

- Бюджет проекта — Традиционное название финансового план Может иметь два значения. (1) Полная сумма средств, необходимая для выполнения

проект (2) Расчет различных финансовых показателей. Может использоваться вместо названия “финансовый план”.

- Версия Плана проекта — Номер в последовательной серии Планов проект Первая версия Плана имеет номер 1.0. Номера следующих версий могут иметь вид: 1.0, 1.1, 2.0, 2.1, 2.2, 3.0, 3.1 и т.д. Версии, номер которых соответствуют изменению Ключевых Показателей, имеют после точки цифру ноль. Эти версии утверждаются руководством компании. Прочие версии соответствуют изменению Рабочего план

Веха проекта - контрольная точка, отмечающая важное событие в проекте (завершение работ по отдельному этапу проекта или в целом по проекту) и используемая для контроля за ходом выполнения проект

Вехи — См. Ключевое событие.

Владелец процесса – исполнитель, несущий полную ответственность за качество выполнения процесс

Внешнее управление — Способ выполнения проектов, при котором функции по управлению проектами полностью или частично передаются другому лицу, действующему по договору. Внешний управляющий может быть как физическим, так и юридическим лицом.

Внешняя среда — Совокупность правовых, административных, политических, географических и иных условий, влияющих на результативность проект

Внутренняя среда — Совокупность условий в структуре Исполнителя, влияющих на результативность проект

Группа управления проектом – группа лиц, представляющих интересы заказчика, исполнителя и координирующего органа проекта в ходе его реализации.

Динамическое управление — Применительно к управлению проектами, динамическое управление подразумевает возможность изменения Планов проекта в промежутках между открытием и закрытием проект С точки зрения управления документами считается, что План, как объект в целом, не изменяется, а изменяется лишь его версия.

Документация проекта — Различные документы, возникающие в течение всего жизненного цикла проекта, прежде всего, План проекта в различных версиях, контрольные списки, протоколы совещаний, отчеты, техническая документация и т.д.

Допущения — Условия для расчета плановых показателей, которые точно не известны на момент расчета, но разработчики плана условно принимают их в качестве существующих. Поскольку проект осуществляется длительное время, то существует опасность, что допущения будут постепенно трансформированы в реально существующие условия. В связи с этим, допущения должны быть обязательно документированы в Плане проект

Жизненный цикл проекта — Объективная последовательность различных этапов по выполнению проект Этапы могут выполняться последовательно или параллельно.

Жизненный цикл создания продукта — Объективно существующая последовательность этапов, необходимая для создания продукт Например, в строительстве: разработка документации, согласование документации, выполнение работ.

Заинтересованные стороны проекта – это лица или организации (например, заказчики, спонсоры, исполнитель или общественность), которые активно участвуют в проекте или интересы которых могут быть затронуты как положительно, так и отрицательно в ходе исполнения или в результате завершения проект

Заказчик проекта - физическое или юридическое лицо (государственный орган области, орган исполнительной власти области, администрация муниципального района или городского округа в случае использования средств областного бюджета и/или федерального бюджета (в случае делегирования полномочий по контролю расходования указанных средств, хозяйствующий субъект), прямо или косвенно заинтересованные в достижении цели проекта и приобретении прав на использование результатов проекта, которые выделяют средства, необходимые для реализации проект

Закрытие проекта — Завершающий этап жизненного цикла проект Управленческая процедура, на основании которой официально прекращается деятельность по проекту. См. также Базовый жизненный цикл проект

Запрос о пересмотре Плана проекта — Документ, направляемый Заказчику и Куратору проекта с просьбой утвердить новую версию Плана проект См. также Пересмотр Плана проект

Заявка на открытие проекта (Инициативная заявк — Документ, направляемый инициатором в Департамент стратегического развития Белгородской области в порядке инициативы с предложением об открытии проект

Иерархическая декомпозиция работ — Совокупность всех мероприятий и работ по проекту, представляемая в иерархическом виде. Технология проектного управления категорически не допускает представления совокупности работ в виде, отличающемся от иерархического вид. Вызвано это тем, что только иерархичность гарантирует полноту всей совокупности работ. Декомпозиция позволяет провести расчеты бюджета проекта и срока проект. Бюджет подсчитывается как сумма затрат на выполнение отдельных элементов, а срок проекта рассчитывается также через длительность отдельных элемента. При отсутствии иерархичности пропуск какого-либо элемента заведомо даст неустранимую ошибку расчета. При наличии иерархичности отсутствие какого-то элемента также даст ошибку, но ее влияние будет компенсировано наличием элемента на верхнем уровне. Например, стоимость работ по созданию фундамента здания можно подсчитать по средней оценке на один кубический метр, а можно подсчитать как сумму стоимостей единичных работ. Сильное различие между двумя цифрами будет сигналом для более детального расчет. Обязательным элементом иерархической декомпозиции работ является кодировка (номер) каждой работы. Кодировка также представляется в иерархическом виде.

Инициатор проекта — физическое или юридическое лицо (государственный орган области, орган исполнительной власти области, администрация муниципального района или городского округа, хозяйствующий субъект), которое выступает с обоснованием необходимости и возможности реализации проект. Инициатор проекта может представлять интересы заказчика, исполнителя или координирующего органа проект.

Инициация проекта - процесс управления проектом, результатом которого является санкционирование начала проекта или очередной фазы его жизненного цикла.

Исполнитель проекта - физическое или юридическое лицо (государственный орган области, орган исполнительной власти области, администрация муниципального района или городского округа в случае использования средств областного бюджета и/или федерального бюджета (в случае делегирования полномочий по контролю расходов указанных средств, хозяйствующий субъект), которое принимает на себя обязательства перед заказчиком проекта по достижению целей проекта и эффективному использованию средств, выделенных для реализации проект.

Календарный план — Часть Рабочего план Стандартно представляется в виде таблицы, содержащей работы и мероприятия из иерархической декомпозиции работ, сроки начала и завершения каждой работы. Дополнительно может быть указан код предшествующей или последующей работы.

Качество Продукта проекта — Степень соответствия продукта проекта требованиям Заказчика или действующим нормам, например, ГОСТам, СНиПам.

Качество проекта — Степень соответствия проектных параметров (план проекта, выполнение проекта, контроль проекта и т.п.) требованиям, изложенным в «Положении об управлении проектами в органах исполнительной власти и государственных органах Белгородской области».

Ключевое событие (Ключевое календарное событие) — Событие, играющее существенную роль в реализации проект. Может быть запланированным, предвиденным и иметь некоторую долю вероятности наступления, или непредвиденным.

Ключевые показатели — Часть Плана проекта, содержащая перечень параметров, за достижение которых проектная команда несет ответственность перед Заказчиком. Изменение ключевых показателей возможно только после утверждения новой версии Плана проект

Ключевые финансовые показатели — Часть ключевых показателей, относящихся к финансовой сфере. Рекомендуются, чтобы ключевые финансовые показатели были представлены в виде таблицы, содержащей 5-15 строк.

— Команда проекта — Группа лиц, использующих коллективные методы работы для достижения успех. Команда проекта может отличаться от совокупности участников проекта, если участники не действуют коллективно. Состав команды может пониматься в узком или широком смысле. В узком смысле в состав команды включаются штатные работники, назначенные к участию в проекте. В широком смысле в состав команды, помимо назначенных работни-

ков, включаются и представители контрагента Руководитель проекта всегда является членом команды. В его задачу входит “втягивание” в коллективную работу максимально большого количества людей.

– Компетенция — Совокупность знаний, опыта и талант Компетенция относится к специалисту или к описанию штатной позиции.

– Консультант проекта — Физическое или юридическое лицо, предоставляющее услуги по консультированию, обучению.

– Консультант-методолог – сотрудник, отвечающий за методологическое наполнение проект.

– - Контрагент — Участник проекта, действующий по договору подряда с Исполнителем проект.

– Контроль качества проекта - процесс сравнения фактического выполнения проекта с запланированным ходом его реализации, анализ отклонений, оценка возможных альтернатив и принятие, в случае необходимости, решения о корректирующих воздействиях для ликвидации нежелательных отклонений от планового уровня показателей проект.

– Контрольный список — Документ, содержащий последовательный перечень управленческих задач. Предназначен для повседневного, текущего планирования работы управляющих специалистом Оформляется в виде таблицы из трех столбцов: (1) номер по порядку, (2) описание задачи, (3) отметка о выполнении См. также Базовый контрольный список, Контрольный список проект.

– Контрольный список проекта — Контрольный список, содержащий последовательный перечень управленческих задач при выполнении конкретного проект Составляется проектной командой на основе Базового контрольного список См. также Контрольный список, Базовый контрольный список.

– Координирующий орган проекта - уполномоченный государственный орган области, орган исполнительной власти области, администрация муниципального района или городского округа в случае использования средств областного бюджета и/или федерального бюджета (в случае делегирования полномочий по контролю расходования указанных средств, осуществляющий организационное сопровождение и мониторинг разработки и реализации проект

– Корректирующее воздействие – изменения, вносимые для приведения прогноза выполнения проекта в соответствие с планом.

– Критическое отклонение (Существенное отклонение) — Отклонение, которое не может быть устранено силами проектной команды и которое воздействует на достижение ключевых показателей.

– Куратор проекта — уполномоченное координирующим органом проекта лицо, представляющее его интересы в отношениях со всеми участниками проект

– Менеджер проекта - лицо, организующее выполнение и осуществляющее контроль хода реализации проекта, а также инициирование корректирующих воздействий в случае возникновения рисков событий или отклонения от

плана проект Его занятость в проекте может достигать 100% рабочего времени и зависит от объемов работ по проекту и его значимости.

– Методическая рекомендация — Документ, исполнение которого не носит обязательный характер, но содержащиеся в нем знания оказывают поддержку специалистам при выполнении проекта.

Мониторинг проекта - процесс сбора, анализа данных о ходе реализации проекта, представления отчетов по выполнению проекта в сравнении с планом, и, при необходимости, выработки корректирующих воздействий.

-Образец — Документ, содержащий пример полностью заполненного документа (План проекта, Контрольный список, Требования заказчика, договоры и т.д.) для реально выполненных или вымышленных проекто

-Объект управления — Объект, которым могут управлять субъекты управления. Управлять — значит изменять свойства управляемого объект К управляемым объектам относятся: сам проект, план проекта, продукт проекта, качество проекта и качество продукт Следует обратить внимание, что план проекта является объектом управления, т.е. он может изменяться в течение жизненного цикла проект.

Окружение проекта — Часть всей среды проекта, за исключением среды внутри самого проект.

- Организационная структура проекта - соответствующая проекту временная организационная структура, включающая всех его участников, создаваемая для успешного достижения целей проект.

- Организационная схема проекта — Схема распределения подчиненности, обязанностей и ответственности всех участников проект.

- Организационное сопровождение проекта — координация межведомственного взаимодействия участников проекта, осуществляемая куратором проекта на протяжении всех этапов проект.

- Органы управления проектом - участники проекта, которые непосредственно вовлечены в работы по управлению проектом и его реализацию. Органами управления проектом являются Проектный комитет, Куратор проекта, Менеджер проекта, Проектная групп.

- Отклонение от Плана проекта — Выявленное в ходе контроля проекта отличие какого-либо параметра проекта от требований Положения об управлении проектами в органах исполнительной власти и государственных органах Белгородской области или от Плана проект

- Открытие проекта — Первый этап жизненного цикла проект Управленческая процедура, придающая официальный статус работе специалистов по выполнению проект См. также Базовый жизненный цикл проект

- Отчет о выполнении проекта — Документ, подготовленный проектной командой и направленный Заказчику и Куратору проект Составляется по форме, предусмотренной в пакете управляющих документа. Периодичность представления отчета устанавливается в Плана проект.

- Офис управления проектами – специально образованное подразделение для организации, координации и руководства проектной деятельностью.

- Пакет управляющих документов — Комплекс документов, содержащих принятые нормы, правила и рекомендации по выполнению проекта.

- Пересмотр Плана проекта — Компонента динамического управления. Включается в разработку и утверждении последовательных, новых версий Плана проект Пересмотр может быть вызван событиями: (1) плановый пересмотр в связи с появлением более детальных расчетов; (2) возникновение предложений о пересмотре; (3) появлением или прогнозированием появления критических отклонений; (4) возникновением кризисных ситуаций.

- План проекта - утвержденный документ, устанавливающий состав, последовательность действий по реализации работ и достижению целей проекта, ответственных лиц и определяющий временные рамки проект План проекта используется для осуществления руководства выполнением работ проекта и контроля достижения его целей.

- Подрядчик — Один из контрагентов, выполняющий работы по договору подряд

- Постановка задачи проекта – документ (например, техническое задание) или комплект документов, описывающий постановку задачи на разработку Продукта проект

- Превентивные действия — Действия, направленные на предотвращение возникновения отклонений. Обычно, выполняются с опережением во времени относительно прогнозируемых отклонений.

- Представитель заказчика проекта — уполномоченное заказчиком проекта лицо, представляющее его интересы в отношениях со всеми участниками проект

- Проверка — Проводимая Куратором либо Заказчиком акция по анализу результатов проекта и факторов, влияющих на выполнение проект

- Прогноз (Прогнозирование) — Проведение анализа и/или расчетов для оценки ключевых показателей на момент закрытия проект Является неотъемлемой частью каждого отчета о выполнении проект

- Продукт проекта — Объект, появляющийся после выполнения проекта: материальный объект, предоставленная услуга, нематериальный актив, знания, ноу-хау и т.д.

- Проект - уникальный процесс, предполагающий координированное выполнение взаимосвязанных действий из различных функциональных областей, для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений.

- Проектная группа – коллектив сотрудников, непосредственно выполняющие работы в рамках реализации проект

- Проектная документация — см. Документация проект

- Проектный ритм — Распределение ключевых календарных событий и иных событий вдоль жизненного цикла проект Проектная команда при разработке Плана проекта должна стремиться к равномерному проектному ритму. При появлении провалов в ритме, их необходимо наполнить какими-то работа-

ми или событиями, например, проведение концептуальных или стартовых совещаний.

- Прямой руководитель – должностное лицо, которому подчиняется сотрудник или подразделение согласно организационно штатной структуре. Ближайший прямой руководитель называется непосредственным руководителем.

- Рабочая группа проекта – временно создающаяся организационная единица, являющаяся координационным центром управления отдельным проектом.

- Рабочий план — Часть Плана проекта, содержащая подробное изложение способов расчета и методов выполнения Ключевых показателей. Команда проекта несет ответственность за наличие Рабочего плана, но не несет ответственность за точную его реализацию. Команда проекта имеет полномочия изменять Рабочий План, при этом все изменения должны быть документированы.

- Резерв — Совокупность ресурсов, отмечаемая в Планах проекта и предназначенная для компенсации негативных последствий риска.

- Результат проекта - материальное выражение социальных, экономических, интеллектуальных и иных эффектов, полученных в результате осуществления проекта.

- Ресурсы — Различные объекты, с помощью которых выполняется проект. К ресурсам относятся: деньги, способ получения денег, сроки, персонал, компетенция персонала, обеспечивающие ресурсы: помещения, информационные системы; технические ресурсы: транспорт и дороги, энергоснабжение, коммунальное обеспечение и т.д.

- Риск — Под риском понимается событие, которое еще не произошло и которое имеет некоторую степень неопределенности. В отличие от традиционного понимания, риски могут иметь как негативный характер, так и позитивный. В свою очередь, неопределенность может иметь предвиденный характер и тогда характеризуется вероятностью возникновения, либо неопределенность может иметь непредвиденный характер. Наибольшую опасность представляют именно непредвиденные риски.

- Руководитель проекта — уполномоченное исполнителем проекта лицо, наделенное полномочиями по управлению всеми работами проекта.

- Сетевой план — Различные варианты графического представления календарного плана. Наиболее распространено использование графиков Гант.

- Система взаимодействия — Совокупность инструментов и методов обмена информацией между участниками проекта. Включает в себя электронную систему, систему обмена бумажными документами, систему выработки решений между контрагентами. Может также пониматься и как атмосфера, в которой действуют участники проекта.

- Событие — Под событием понимается фактическое, или прогнозируемое, или непредвиденное проявление каких-то результатов. В контексте управления проектами под событиями понимаются проявления, существенно влияющие на выполнение проекта. В качестве таких событий могут быть: завершение этапов

проектов, появление предложений об улучшении, возникновение существенных отклонений, изменения в среде проекта и т.п.

- Среда проекта — Внешние и внутренние условия, в которых реализуется проект: правовые, административные, политические и иные аспекты, поддержка проекта внутри компании, участники проекта, организационная схема проект

- Срок проекта — Длительность мероприятий и работ по проекту, исчисляемая от даты выпуска приказа об открытии проекта до даты выпуска приказа о закрытии проект.

- Страхование — Совокупность мер, направленных на снижение последствий возникновения рисков событий. В частности, включает заключение договоров страхования или получение гарантий.

- Субъекты управления — Государственные служащие, подразделения органов исполнительной и власти и государственных органов Белгородской области, иные юридические лица или учреждения, имеющие полномочия принимать управляющие решения. Полномочия могут возникать как делегирование или существовать в силу закона, или иных условий.

- Текущее управление — Термин отражает повседневную деятельность управляющих специалистов по планированию своих действий, контролю их результатов, анализу выполнения проекта, подготовке предложений по улучшению.

- Технический этап — Проектный этап, в течение которого выполняется (создается) существенная часть продукта проект Например, в строительстве: разработка и приемка чертежей, строительство фундамента, основные строительные работы, монтаж и наладка инженерных систем, отделочные работы.

- Требования заказчика — Документ, являющийся частью Плана проекта и содержащий описание будущих технических параметров Продукта проект Как правило, Требования заказчика подвержены процессу детализации. Соответственно, появляются версии Требования заказчика Первая версия может иметь грубый характер, а в последующих версиях происходит как расширение списка параметров, так и уточнение их значений. С уточнением Требования заказчика, как правило, параллельно происходит уточнение Плана проект

- Требования и ограничения — Условия (рамки), задаваемые Заказчиком проекта для проектных показателей. Например, проект при любых условиях должен быть выполнен к заданной календарной дате, бюджет проекта не должен превысить заданную величину. Документирование ограничений важно при разработке первых версий Плана проект Первая версия Плана имеет невысокую точность расчетов Поэтому ограничения могут не приниматься в расчет. При разработке последующих, более детальных версий, наличие документированных ограничений позволит достаточно точно рассчитать все показатели при заданных ограничениях.

- Улучшение (Постоянное улучшение, предложение об улучшении) — Постоянная деятельность по повышению качества проекта и качества продукта проект В каждом отчете о выполнении проекта имеется пункт, фиксирующий подачу предложений об улучшении. Улучшения могут утверждаться на уровне

руководителя проекта, либо на уровне Группы управления проектом. В последнем случае направляется Запрос о пересмотре Плана проект

- Управление проектами – приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту.

- Управление рисками проекта - совокупность процессов, связанных с идентификацией и анализом рисков, а также разработкой мер реагирования на рисковые события, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления событий или условий, способных негативно повлиять на проект (рисковых событий).

- Управленческий этап — Проектный этап, в течение которого проектная команда предпринимает управленческие действия, направленные на достижение существенного результата. Например, разработка детального Плана проекта или разработка очередной версии Плана, проведение конкурса и заключение договора с генеральным подрядчиком.

- Устав проекта – документ утвержденный Главным конструктором, с описанием первоначальных требований, удовлетворяющих потребностям и ожиданиям заинтересованных сторон проект

- Участники проекта – лица или организации, либо активно участвующие в проекте, либо на чьи интересы могут повлиять результаты исполнения или завершения проект. Участники также могут влиять на цели и результаты проект

- Финальный отчет о выполнении проекта — Последний по счету отчет о выполнении проект. Составляется по форме, предусмотренной в пакете управляющих документов

- Форма — Документ, предназначенный для многократного заполнения.

- Функциональный Заказчик – подразделение или должностное лицо, являющееся потребителем продукта проекта и предъявляющее к продукту проекта функциональные требования.

- Цель проекта — запланированное желаемое состояние объекта управления, для достижения которого осуществляется проект. Цель проекта должна:

- Эксперт проекта – профессионал, обладающий компетенцией в области, относящейся к проекту.

- Этап проекта (Проектный этап, проектная фаза — Неразрывный по календарному времени период, в течение которого достигается один из существенных, промежуточных результатов проект. Каждый этап должен завершаться ключевым событием, например, утверждение детального Плана проекта, приемка чертежей и т.п. См. также управленческий этап, технический (продуктовый) этап.

Приложение Б.

Применение смешанной модели иерархической структуры работ в проекте «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании»

Целью проекта «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании» является совершенствование качества, эффективности и практической ориентированности преподавания путем модернизации образовательного процесса на основе использования информационно-коммуникационных технологий и дистанционных форм обучения, повышения удельного веса самостоятельной и других видов внеаудиторной работы студентов. Так же целью осуществляемых работ является создание учебного курса бакалавриата.

На первом этапе разработки ИСР проекта «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании» мы уделили внимание анализу документов, в нашем случае Устава проекта, из которого мы узнали о задаче проекта.

Основная задача проекта - осуществление представления в электронном виде учебно-методических материалов Заказчика, предназначенных для проведения учебно-методических курсов по вопросам оптимизации предоставления муниципальных услуг с использованием информационно-коммуникационных технологий, в формате, обеспечивающем возможность использования в системах дистанционного обучения, в том числе:

- разработка программно-планирующего блока ЭУМК (рабочая программа учебной дисциплины);
- сбор материалов;
- разработка учебно-методического блока ЭУМК (электронного методического пособия, включающие лекции, лабораторные работы, задания для самостоятельной работы, тесты для промежуточной аттестации, итоговый тест по всей дисциплине и др.);
- оформление собранного материала;
- экспертная оценка ЭУМК;
- доработка ЭУМК;
- размещение ЭУМК в информационно-ресурсной среде ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И.Носова;

На следующем этапе проекта нами был осуществлен выбор критериев разбиения на элементы. Для полной видимости картины работ воспользовались смешанным подходом, который в свою очередь состоит из двух подходов: подход по жизненному циклу проекта и функциональный подход (рисунок 1 приложение Б).



Рис. 1. Смешанный подход построения структуризации проекта

Определившись с подходом структуризации нашей ИСР, мы перешли к выбору степени детализации работ. С точки зрения комплексного подхода процесс разработки ЭУМК представил собой поэтапный процесс. В него вошли восемь взаимосвязанных этапов:

- разработка структуры ЭУМК;
- создание дизайна ЭУМК;
- разработка материалов;
- размещение материалов;
- оценка качества ЭУМК;
- доработка ЭУМК по замечаниям;
- публикация ЭУМК;
- сдача ЭУМК Заказчику (рисунок 2).

Первый этап - разработка структуры ЭУМК.

Разработка структуры ЭУМК дает представление о содержании и структуре учебного материала, педагогических и информационных технологиях, используемых для проектирования учебной деятельности студентов, методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и его сопровождение. На данном этапе было необходимо решить следующие задачи:

- построение детальной структуры курса;
- построение возможных траекторий обучения и определение способов взаимодействия с преподавателем;
- построение детализированной структуры и содержания разделов ЭУМК;

– выбор средства проведения контроля и контрольные точки (рисунок 2, приложение Б).

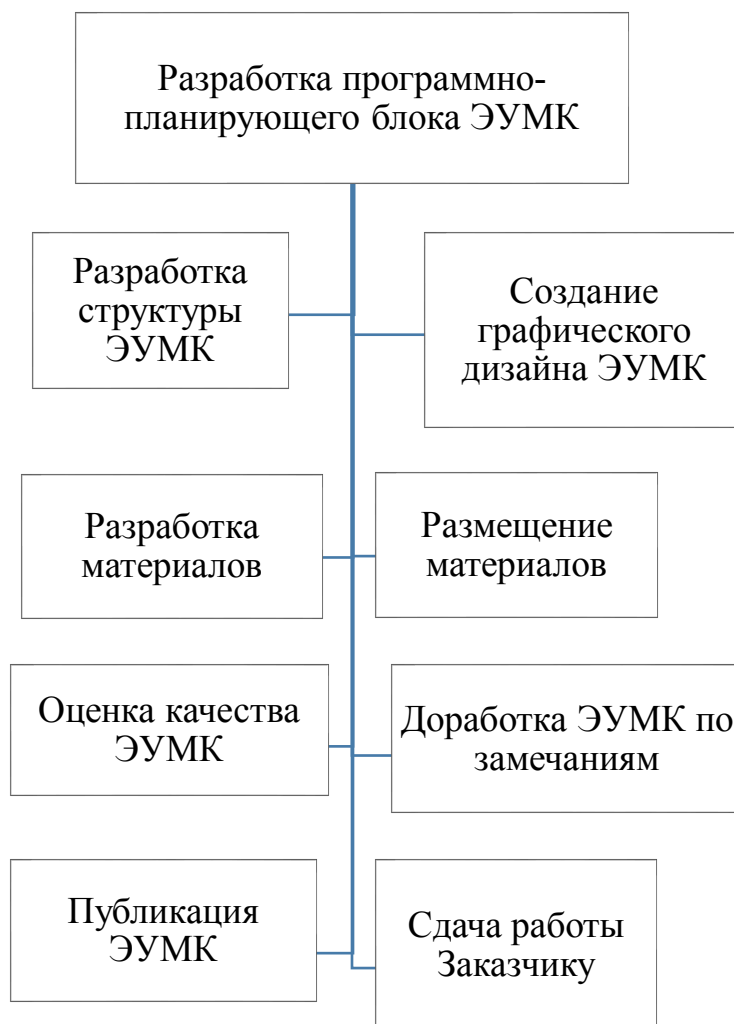


Рис. 2. Структуризация по жизненному циклу проекта

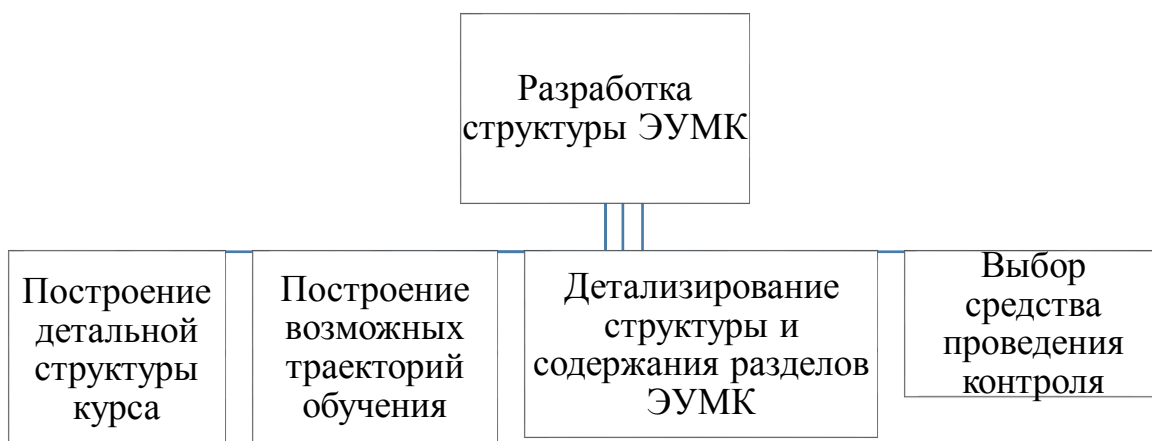


Рис. 3. Детализация разработки структуры ЭУМК комплекса

Второй этап – создание дизайна ЭУМК.
Разработка основных элементов дизайна ЭУМК.

В данном контексте под дизайном понимается оформление ЭУМК, которое, как правило, включает в себя следующие элементы:

- выбор расположения основных структур ЭУМК;
- цветовая гамма ЭУМК (рисунок 4, приложение Б).



Рис. 4. Детализация создания графического дизайна ЭУМК

Третий этап – разработка материалов.

На данном этапе структуры ЭУМК обращают внимание на подбор и представление материала, который в свою очередь должен отражать реальные ситуации. Лекционный материал и методические пособия должны предоставлять примеры, которые могут быть применены в будущей профессиональной деятельности. В лабораторных работах важную роль играет постановка задачи и моделирование возможной ситуации из будущей профессиональной деятельности (рисунок 4, приложение Б).

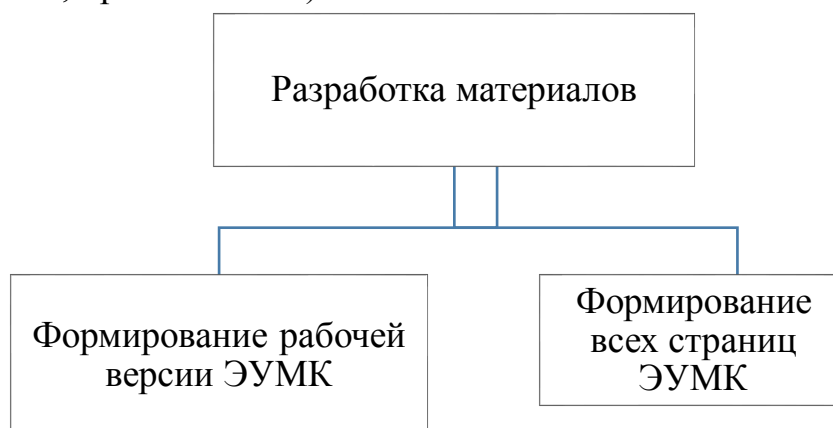


Рис.5. Детализация разработки материалов

Четвертый этап - размещение материалов.

На данном этапе происходит размещение материалов с помощью обучающей среды Moodle (рисунок 6, приложение Б).

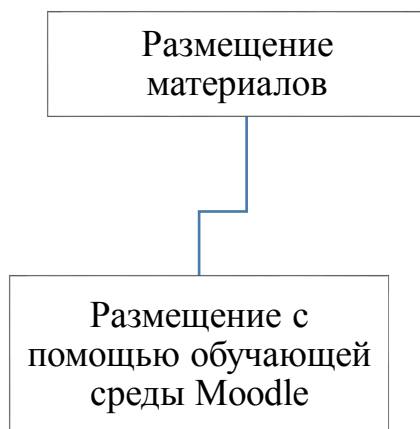


Рис. 6. Детализация размещения материалов

Пятый этап - оценка качества ЭУМК.

В качестве оценки качества ЭУМК выступают:

- самооценка;
- оценка экспертов (рисунок 7, приложение Б).
-

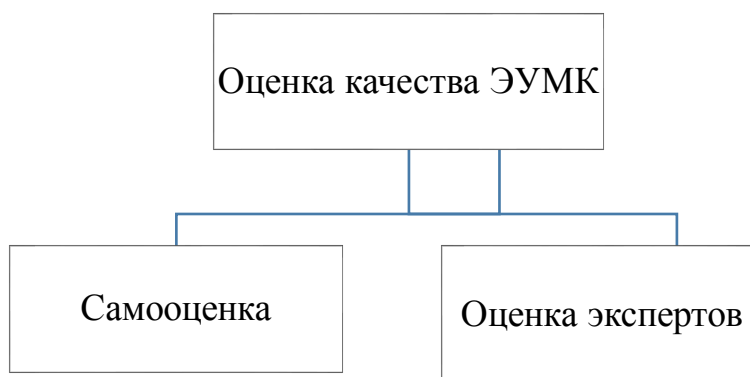


Рис. 7. Детализация оценки качества ЭУМК

Шестой этап - доработка ЭУМК.

На данном этапе проводится детализирование структуры и содержания разделов ЭУМК, где происходит доработка графического дизайна ЭУМК, а также доработка рабочей версии электронного комплекса (рисунок 8, приложение Б).



Рис. 8. Детализация ЭУМК по замечаниям

Седьмой этап - публикация ЭУМК в процесс обучения.

На данном этапе публикация ЭУМК подвергается размещению ЭУМК на образовательном портале МГТУ.

Восьмой этап – сдача работы Заказчику.

Затем мы оформили всё то, что было описано выше в единую смешанную ИСР (рисунок 9, приложение Б).

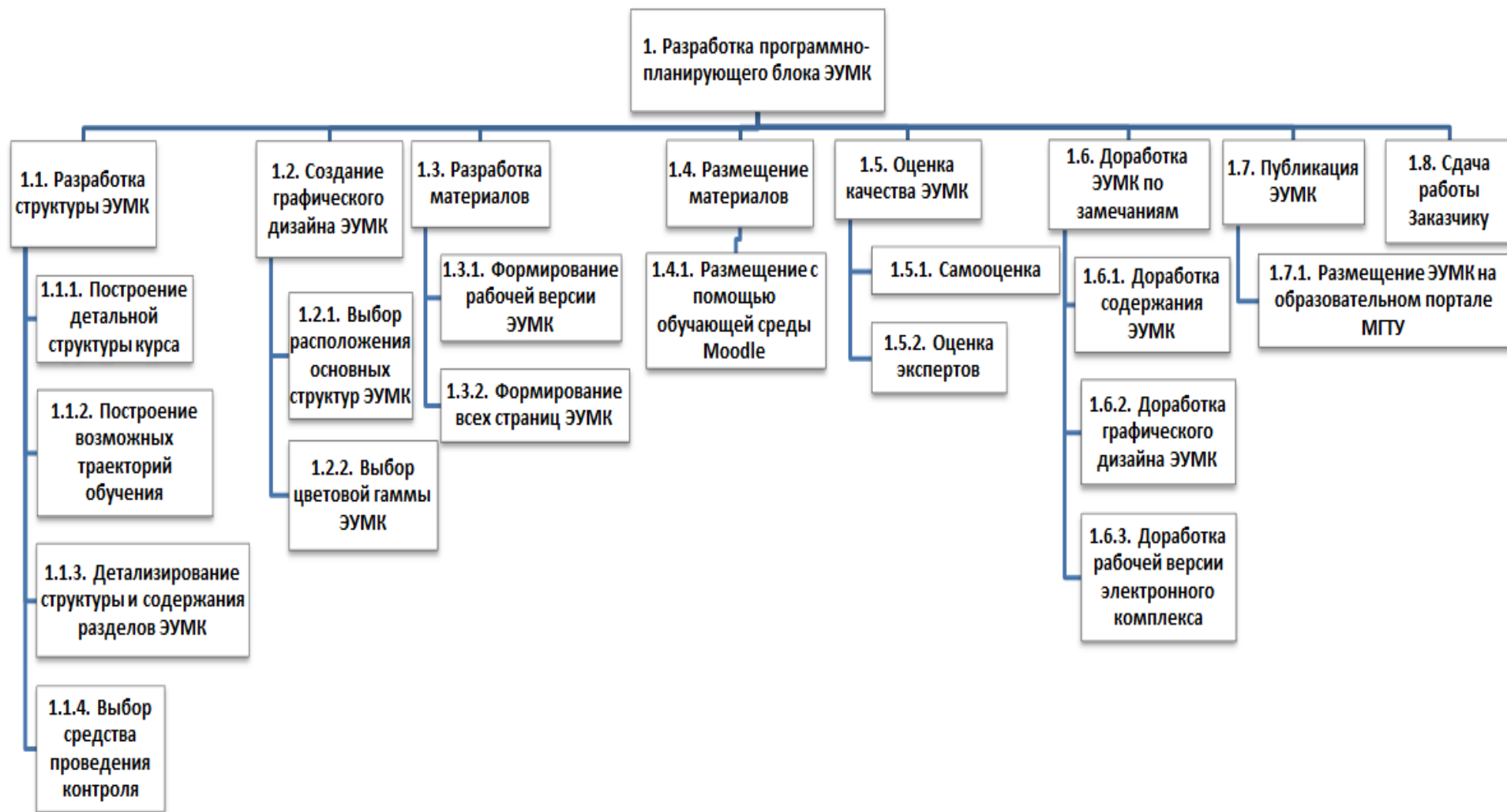


Рис. 9. ИСР проекта программно-планирующего блока ЭУМК

Анализ и усовершенствование ИСР мы проводили на протяжении всего проекта, до полного удовлетворения всех его участников.

Для создания Диаграммы Ганта воспользовались программой MS Project (рисунок 10, приложение Б).

Название задачи
[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК
[-] Разработка структуры ЭУМК
Построение детальной структуры курса
Построение возможных траекторий обучения
Детализирование структуры и содержания разделов
Выбор средства проведения контроля
[-] Создание графического дизайна ЭУМК
Выбор расположения основных структур ЭУМК
Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного
[-] Разработка материалов
Формирование рабочей версии электронного компле
Формирование всех страниц электронного комплекси
[-] Размещение материалов
Размещение с помощью Moodle
[-] Оценка качества ЭУМК
Самооценка
Оценка экспертов
[-] Доработка ЭУМК по замечаниям
Доработка содержания ЭУМК
Доработка графического дизайна ЭУМК
Доработка рабочей версии электронного комплекса
[-] Публикация ЭУМК
Размещение ЭУМК на образовательном портале МГТ
Сдача работы Заказчику

Рис. 10. Диаграмма Ганта программно-планирующего блока ЭУМК

Таким образом, нами была создана ИСР проекта «Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами в образовании».

Приложение В. Базовое расписание

Фаза внедрения	Номер	Описание задачи	Дата начала	Дата конца
Разработка структуры ЭУМК	1.1	Построение детальной структуры курса	01.09.2018	01.09.2018
	1.2	Построение возможных траекторий обучения	02.09.2018	02.09.2018
	1.3	Детализирование структуры и содержания разделов ЭУМК	05.09.2018	05.09.2018
	1.4	Выбор средства проведения контроля	06.09.2018	06.09.2018
Создание графического дизайна ЭУМК	2.1	Выбор расположения основных структур ЭУМК	07.09.2018	07.09.2018
	2.2	Выбор цветовой гаммы ЭУМК	08.09.2018	08.09.2018
Разработка материалов	3.1	Формирование рабочей версии электронного комплекса	09.09.2018	11.12.2018
	3.1.1	Разработка Рабочей программы	09.09.2018	12.09.2018
	3.1.2	Разработка модулей	13.09.2018	24.10.2018
		Модуль №1	13.09.2018	23.09.2018
	1.	Разработка лекций	13.09.2018	15.09.2018
	2.	Разработка лаб. работ	16.09.2018	20.09.2018
	3.	Разработка тестов для сам. работы	21.09.2018	21.09.2018
	4.	Разработка контр. работ	22.09.2018	22.09.2018
	5.	Разработка инд. дом. задания	23.09.2018	23.09.2018
		Модуль №2	13.09.2018	23.09.2018
	1.	Разработка лекций	13.09.2018	14.09.2018

		2.	Разработка лаб.работ	15.09.2018	19.09.2018
		3.	Разработка тестов для сам.работы	20.09.2018	21.09.2018
		4.	Разработка контр.работ	22.09.2018	22.09.2018
		5.	Разработка инд.дом.задания	23.09.2018	23.09.2018
		Модуль №3		26.09.2018	24.10.2018
		1.	Разработка лекций	26.09.2018	05.10.2018
		2.	Разработка лаб.работ	06.10.2018	13.10.2018
		3.	Разработка тестов для сам.работы	14.10.2018	20.10.2018
		4.	Разработка контр.работ	21.10.2018	21.10.2018
		5.	Разработка инд.дом.задания	24.10.2018	24.10.2018
		Модуль №4		26.09.2018	11.10.2018
		1.	Разработка лекций	26.09.2018	26.09.2018
		2.	Разработка лаб.работ	27.09.2018	05.10.2018
		3.	Разработка тестов для сам.работы	06.10.2018	07.10.2018
		4.	Разработка контр.работ	10.10.2018	10.10.2018
		5.	Разработка инд.дом.задания	11.10.2018	11.10.2018
	3.1.3	Разработка тестов		25.10.2018	28.10.2018
		1.	Тесты для промежуточной аттестации	25.10.2018	27.10.2018
		2.	Разработка итогового теста	28.10.2018	28.10.2018
	3.1.4	Разработка методического комплекса		31.10.2018	08.11.2018

		1.	Метод.рекомендации для студентов	31.10.2018	01.11.2018
		2.	Метод.рекомендации для преподавателей	02.11.2018	04.11.2018
		3.	Метод.рекомендации по самост.изучению дисциплины	07.11.2018	08.11.2018
	3.1.5	Разработка Case		09.11.2018	10.11.2018
	3.1.4	Разработка модульно-рейтинг.календ.плана дисциплины		11.11.2018	11.11.2018
	3.1.5	Разработка списка источников		01.11.2018	03.11.2018
		1.	Разработка списка книг	01.11.2018	01.11.2018
		2.	Разработка списка статей	02.11.2018	02.11.2018
		3.	Разработка списка элементов	03.11.2018	03.11.2018
	3.1.6	Разработка глоссария		04.11.2018	04.11.2018
	3.1.7	Разработка эл.хрестоматии		07.11.2018	07.11.2018
	3.1.8	Разработка обратной связи		08.11.2018	08.11.2018
		Чат		08.11.2018	08.11.2018
	3.1.9	Формирование всех страниц электронного комплекса		09.11.2018	09.11.2018
Размещение материалов	4.1	Размещение с помощью обучающей среды Moodle.		10.11.2018	10.11.2018
Оценка каче-	4.2	Самооценка		11.11.2018	11.11.2018

ства ЭУМК	4.3	Оценка экспертов	14.11.2018	15.11.2018
Доработка ЭУМК по замечаниям	5.1	Доработка содержания ЭУМК	16.11.2018	16.11.2018
	5.2	Доработка графического дизайна ЭУМК	17.11.2018	17.11.2018
	5.3	Доработка рабочей версии электронного комплекса	18.11.2018	18.11.2018
Публикация ЭУМК	6.1	Размещение ЭУМК на образовательном портале МГТУ	21.11.2018	21.11.2018
Сдача работы Заказчику	7.1		22.11.2018	

Приложение Г.
Методика применения метода PERT
для оценки длительности образовательных проектов

На практике сроки выполнения работ очень часто невозможно определить точно, так как всегда существуют непредвиденные обстоятельства, затрудняющие или задерживающие сроки выполнения. Следовательно, время выполнения всего проекта тоже подвержено неопределенности. Это относится не только к критическому пути, но и к некритическим операциям, которые с учетом неопределенности времени выполнения, могут стать критическими для реализации проекта .

Для предсказания длительности выполнения образовательного проекта при наличии большой неопределенности в оценке продолжительности задач применяется метод оценки и пересмотра проектов (Program Evaluation and Review Technique – PERT). Метод PERT – один из тех методов, который часто используется проектными командами для достижения поставленной цели в процессе реализации проекта. Также он служит мощным инструментом совершенствования планирования и управления сложными комплексами работ, связанных условиями значительной неопределенности. Данный метод оценивает время, необходимое для выполнения задачи в установленные сроки. PERT применяется в качестве инструмента управления анализом, определения и интеграции событий. Он иллюстрирует взаимозависимость событий в проекте. Метод предполагает, что время выполнения каждой операции аппроксимируется β -распределением, т.е. распределение времени выполнения проекта в целом является нормальным [1; 4; 10; 24 и др.].

Метод PERT стал первой попыткой рассмотрения неопределенности в расчетах проектного расписания, и учитывал в себе неопределенность продолжительности работ. Впервые метод был введен в 1958 году особым отделом Военно-морского флота США и консалтинговой фирмой «Booze, Allen and Hamilton» с целью разработки графика для более чем 3300 подрядчиков, работающих над проектом создания ракетного комплекса «Polaris» . Координация работ оказалась настолько успешной, что весь проект был завершен на два года раньше планового срока. Это привело к дальнейшему применению PERT в других программах разработки оружия в ВМС, ВВС и сухопутных войсках США. В настоящее время PERT-анализ является одним из самых популярных и простых методов, реализуемый в современном программном обеспечении по планированию и управлению проектами [24].

Технология PERT предлагает оценку распределения вероятностей общей продолжительности проекта (этапов проекта). Обычно при осуществлении научных исследований и разработок заранее неизвестно время, необходимое для выполнения различных работ. Поэтому применение PERT дает возможность учитывать неопределенность в задании продолжительности работ. На практике метод позволяет оценить предполагаемое время окончания проекта,

вероятность его завершения к конкретной дате и конкретизировать действия, наиболее неопределенные в смысле своего выполнения.

Важным и исключительно полезным результатом применения рассматриваемого метода является определение узких мест проекта. То есть PERT позволяет выявить такие работы, которые с большей вероятностью способны вызвать задержку сроков завершения проекта. Это способствует тому, что еще до начала работ руководитель проекта знает, где могут ожидать задержки, и имеет возможность заранее принять необходимые меры для устранения возможных задержек и обеспечения осуществления проекта в срок. Преимуществом данного метода также является то, что он повышает эффективность контроля, так как позволяет не только анализировать данные за прошлый период, но и видеть потенциальные проблемы в будущем.

Применение метода PERT позволяет получить ответы на следующие вопросы (рисунок 1, приложение Г):

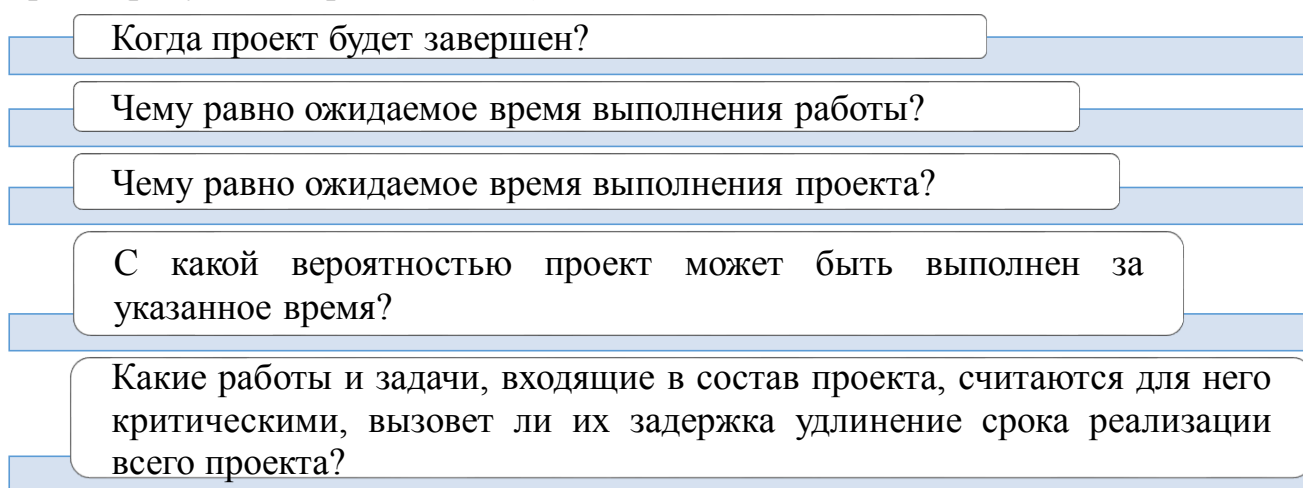


Рис. 1. Вопросы, на которые применение метода PERT позволяет получить ответы

На практике метод PERT в 99% случаев никогда не применяется в одиночку. Очень часто проектные коллективы соединяют его с методом критического пути (СРМ), с которым PERT почти полностью совпадает. Основным отличием метода PERT от СРМ заключается в том, что длительности работ считаются случайными величинами. Другими словами, PERT позволяет учесть неопределенность реального времени выполнения работ проекта для оценки и анализа сроков его выполнения.

Методика применения PERT выглядит следующим образом (рисунок2).

Таким образом, рассчитывается примерное время исполнения проекта с учетом стандартного отклонения, что позволяет лучше учитывать факторы неопределенности для оценки времени исполнения операций.

Метод PERT иногда называют методом трех точек, ввиду того, что в процессе планирования используются три взгляда на одно и то же явление: оптимистичный, наиболее вероятный и пессимистичный вариант развития событий. Данный метод применяется в современном планировании совместно с другими способами и методами управления сроками проекта.

Для эффективного определения длительности любой задачи проекта методом PERT важно знать три основные составляющие, три оценки продолжительности операции, которые представлены на (рисунке 2, приложение Г).

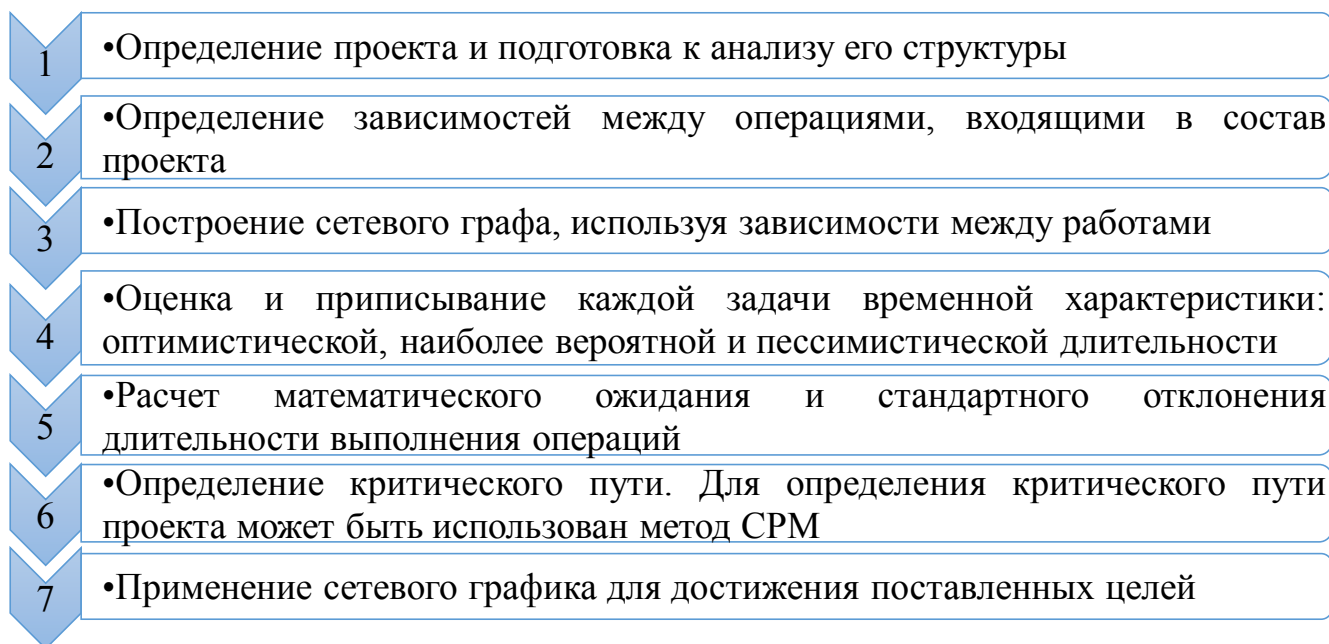


Рис. 2. Методика применения PERT

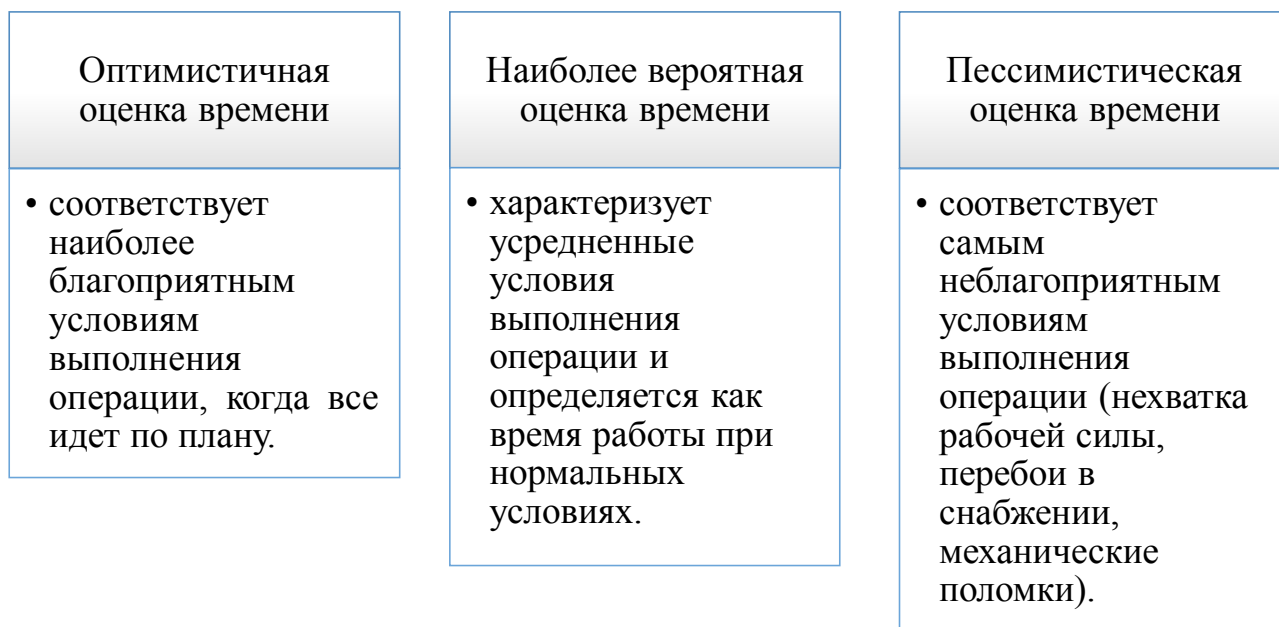


Рис. 3. Оценки длительности операции

Оптимистическая и пессимистическая оценки задают размах колебаний продолжительности работы под влиянием неопределенности. Поскольку обе эти оценки являются лишь приемлемыми предположениями, фактическая продолжительность работы может лежать за пределами этого интервала, но вероятность такого события очень мала.

Для использования метода оценки и пересмотра проектов нужно выбрать экспертов и организовать их работу. От качества будет зависеть качество применения PERT. Для получения наиболее вероятной, оптимистической и пессимистической оценок длительности проекта необходимо иметь в качестве исходных данных соответствующие оценки для тех работ, длительности которых могут измениться. Эти данные могут быть получены на основе предшествующего опыта, или в результате опроса экспертов в данной предметной области.

Существует несколько расчетных формул для вычисления продолжительности задач проекта по методу PERT, учитывая вышеперечисленные оценки. Выделяют следующие формулы:

1. Формула трапеции:

$$T_{en} = \frac{a_n + 2 * m_n + b_n}{4}, \quad (1)$$

где T_{en} – общая продолжительность работ;

a_n – оптимистичная оценка времени;

m_n – наиболее вероятная оценка времени;

b_n – пессимистическая оценка времени;

2. Формула Симпсона:

$$T_{en} = \frac{a_n + 4 * m_n + b_n}{6}, \quad (2)$$

где T_{en} – общая продолжительность работ;

a_n – оптимистичная оценка времени;

m_n – наиболее вероятная оценка времени;

b_n – пессимистическая оценка времени;

Коэффициенты 4 и 6 получены эмпирическим путем на основе статистических данных большого количества проектов. Результат расчета используется в дальнейшем как основа для получения остальных показателей проекта. Метод PERT-анализа эффективен в том случае, если можно обосновать значения всех трех оценок.

Обычно на практике применяется формула (2). Этот расчет основан на статистической концепции β -распределения, согласно которой наиболее вероятная оценка продолжительности операции m_n весит в 4 раза больше, чем оптимистическая a_n и пессимистическая b_n оценки продолжительности.

В PERT-технологии, как было сказано выше, принимается β -распределение продолжительности работ с модой в точке m и концами в точках a и b (рисунок 4).

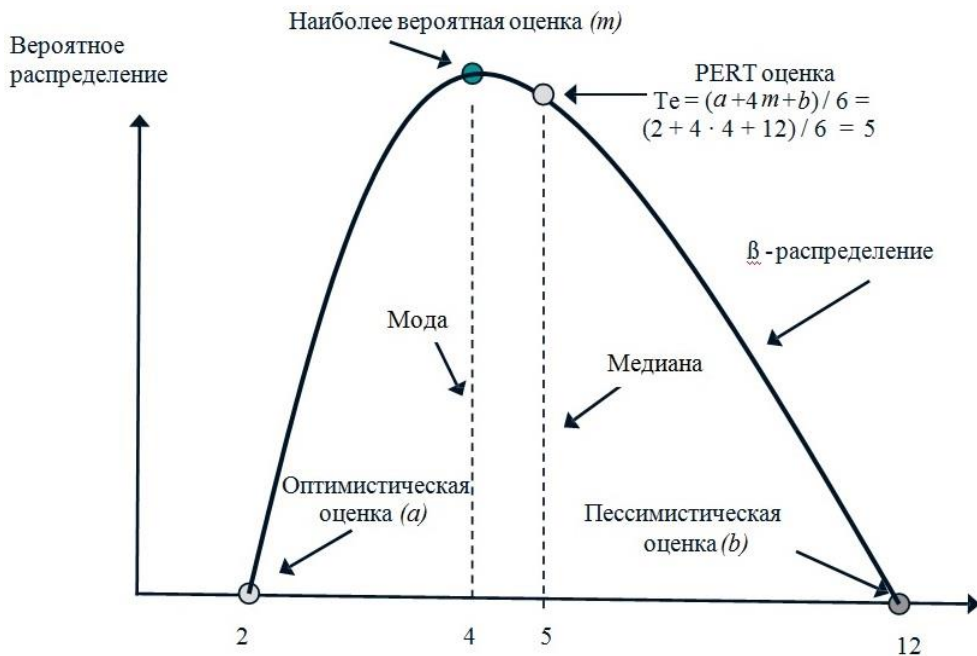


Рис. 4. Возможная длительность

Для оценки разброса отклонений от полученной величины определяют дисперсию выполнения операций. Мера разброса оптимистической, наиболее вероятной и пессимистической оценок называется дисперсией, которая характеризует неопределенность, связанную с процессом оценки продолжительности операции. Таким образом, размах распределения равен шести среднеквадратическим отклонениям, т.е.:

$$\sigma = \frac{b-a}{6}, \quad (3)$$

где σ – среднеквадратическое отклонение;

b – пессимистическая оценка времени;

a – оптимистическая оценка времени;

Дисперсия продолжительности работ равна:

$$\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2, \quad (4)$$

где σ^2 – дисперсия;

b – пессимистическая оценка времени;

a – оптимистическая оценка времени.

Если дисперсия велика (т.е. оптимистическая и пессимистическая оценки отличаются друг от друга), то это означает большую неопределенность относительно времени завершения операции. Соответственно, если дисперсия мала, то оценка продолжительности работы достаточно точна в отношении срока ее завершения, т.е. оптимистическая и пессимистическая оценки лежат близко друг к другу. Малая дисперсия указывает на сравнительную определенность времени завершения операции (рисунок 5, приложение г).

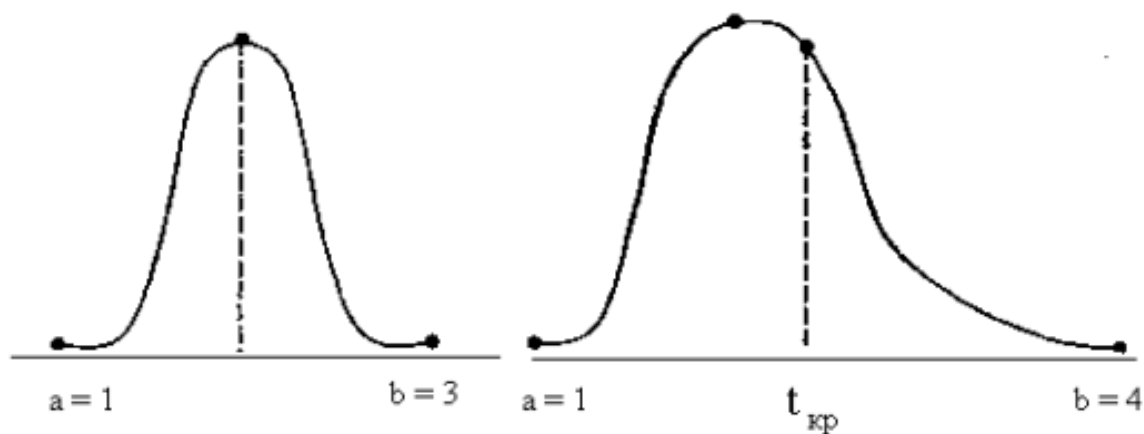


Рис. 5. Дисперсия операций

Для расчёта стандартного отклонения для всего проекта, необходимо рассчитать среднеквадратическое отклонение для каждой операции, сложить квадраты среднеквадратического отклонения всех операций, затем извлечь из полученного числа квадратный корень [13]:

$$\sigma = \sqrt{\sum \sigma^2} = \sqrt{\sum \left(\frac{b-a}{6}\right)^2}, \quad (5)$$

где σ – среднеквадратическое отклонение;

σ^2 – дисперсия;

b – пессимистическая оценка времени;

a – оптимистическая оценка времени;

Величина стандартного отклонения отражает степень неопределенности оценки длительности проекта.

В методе PERT с помощью оценок продолжительности t , a , b по формулам (2) и (4) вычисляется математическое ожидание и дисперсия для каждой операции. Так как длительность задачи являются случайными величинами, то и длительность проекта также является случайной величиной, и можно говорить о математическом ожидании длительности проекта и её дисперсии.

В предположении, что сроки выполнения операций не зависят друг от друга, распределение времени выполнения проекта в целом является нормальным, математическое ожидание нормального распределения определяется как сумма математических ожиданий продолжительности критических операций, а дисперсия – как сумма их дисперсий.

Зная среднюю продолжительность проекта и дисперсии операций, можно с помощью статистических таблиц рассчитать выполнение проекта к конкретному времени. Для того чтобы найти вероятность завершения проекта к определенному моменту времени или в определенном временном промежутке, требуется изменить масштаб нормального распределения длительности выполнения проекта таким образом, чтобы привести его к стандартному нормальному распределению. Искомая вероятность может быть получена из стандартного нормального распределения на основании следующего соотношения:

$$Z = \frac{T_s - T_e}{\sigma}, \quad (6)$$

где Z – вероятность завершения проекта к определенному моменту времени;
 T_s – планируемая длительность;
 T_e – ожидаемая длительность;
 σ – среднее квадратическое отклонение.

Представленные выше логика и математика метода дают достаточные основания для начала его применения. Вместе с тем, как у каждой методики, у технологии PERT имеются тонкости применения на практике, которые обязательно нужно учитывать для успешного ее внедрения. Эти особенности заключаются в следующих аспектах:

- метод активно применяется в строительстве, оборонной промышленности, в военной инженерии и логистике, то есть пока используется в сложных, крупных проектах. Самый яркий пример – строительство космодрома «Восточный»;

- для получения лучших результатов от применения технологии PERT, как было сказано выше, целесообразно привлекать экспертов в предметной области. Это позволит снизить отклонения трех оценок длительности;

- необходимо помнить, что техника по своему методу занижает предполагаемую продолжительность исполнения операции. Увеличение числа одновременно выполняемых работ увеличивает размер ошибки;

- разброс вероятности по критическому пути увеличивается;

- техника не воспринимает существующие ограничения на ресурсы и действия специалиста, который стремится обеспечить результат в назначенные сроки. Чтобы применение инструмента дало лучший результат, необходимо допустить, что все случайные величины продолжительностей работ критического пути независимы [24].

**Таблица функции нормального распределения
(Справочное)**

x	сотые доли x									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

Рис. А.1. Таблица функции нормального распределения

Рассмотрим методику применения метода PERT для оценки длительности работ проекта «Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Управление проектами в образовании»» с использованием Microsoft Project.

Существует много способов сбора информации для оценки длительности. Однако большинство способов не обладает достаточной гибкостью для того, чтобы анализировать лучшие и худшие сценарии. Анализ по методу PERT об-

ладает необходимой гибкостью. Метод анализа и оценки программ PERT обладает преимуществами перед методами критического пути и сетей предшествования в ситуациях, когда достижение целей проекта связано с фактором неопределенности.

Рассмотрим применение данного метода на проекте «Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Управление проектами в образовании»». Перед началом анализа проекта кратко охарактеризуем его. Целью проекта является совершенствование качества, эффективности и практической ориентированности преподавания в вузе путем модернизации образовательного процесса на основе использования информационно-коммуникационных технологий и дистанционных форм обучения, повышения удельного веса самостоятельной и других видов внеаудиторной работы студентов.

Описание содержания проекта с тремя оценками длительности, полученными в результате опроса экспертов в данной предметной области, представлено на (рисунке 6, приложение Г)

	A	B	C	D	E	F
	Название задачи	Оптимист. длительность	Ожидаемая длительность	Пессимист. длительность		
1	<i>Разработка программно-планирующего блока ЭУМК</i>					
2	<i>Разработка структуры ЭУМК</i>					
3	Построение детальной структуры курса	1	1	2		
4	Построение возможных траекторий обучения	0,5	1	2		
5	Детализирование структуры и содержания разделов ЭУМК	1	1	2		
6	Выбор средства проведения контроля	0,5	1	2		
7	<i>Создание графического дизайна ЭУМК</i>					
8	Выбор расположения основных структур ЭУМК	0,5	1	2		
9	Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного текста и т.п	0,5	1	2		
10	<i>Разработка материалов</i>					
11	<i>Формирование рабочей версии электронного комплекса</i>					
12	Разработка Рабочей программы	1	2	3		
13	<i>Разработка модулей</i>					

Рис. 6. Описание содержания проекта с тремя оценками длительности

Вычислим среднюю продолжительность, дисперсию и среднеквадратичное отклонение для каждой операции. Для расчета средней продолжительности каждой операции используем формулу (2). Так для задачи «Построение детальной структуры курса» ожидаемая продолжительность будет составлять:

$$T_e = \frac{1 + 1 * 4 + 2}{6} = \frac{7}{6} = 1,167$$

Для расчета дисперсии используем формулу (4). Так для операции «Построение детальной структуры курса» дисперсия будет составлять:

$$\sigma^2 = \left(\frac{2 - 1}{6}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = 0,028$$

Для расчета среднеквадратичного отклонения используем формулу (5). Так для операции «Построение детальной структуры курса» дисперсия будет составлять:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\left(\frac{2 - 1}{6}\right)^2} = 0,167$$

Полученные результаты приведем на(рисунке 7, приложение Г)

	A	B	C	D
	Название задачи	Ожидаемая продолжительность, T_e	Дисперсия, σ^2	Среднеквадратическое отклонение, σ
1				
2	<i>Разработка программно-планирующего блока ЭУМК</i>			
3	<i>Разработка структуры ЭУМК</i>			
4	Построение детальной структуры курса	1,167	0,028	0,167
5	Построение возможных траекторий обучения	1,083	0,063	0,250
6	Детализирование структуры и содержания разделов ЭУМК	1,167	0,028	0,167
7	Выбор средства проведения контроля	1,083	0,063	0,250
8	<i>Создание графического дизайна ЭУМК</i>	0,000	0,000	0,000
9	Выбор расположения основных структур ЭУМК	1,083	0,063	0,250
10	Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного текста и т.п	1,083	0,063	0,250
11	<i>Разработка материалов</i>	0,000	0,000	0,000
12	<i>Формирование рабочей версии электронного комплекса</i>	0,000	0,000	0,000
13	Разработка Рабочей программы	2,000	0,111	0,333
14	<i>Разработка модулей</i>	0,000	0,000	0,000
15	<i>Модуль №1</i>	0,000	0,000	0,000

Рис. 7. Полученные результаты

Самой распространенной программой для управления проектами является MS Project. Для анализа проекта по методу PERT необходимо вывести на экран

панель инструментов с кнопками для запуска всех необходимых средств. Для этого воспользуемся командой меню Вид/Панели инструментов/Анализ по методу PERT. Для перехода в таблицу ввода данных для анализа PERT предназначена правая кнопка панели, «Лист ввода PERT». Для каждой задачи в полях «Оптимистическая длительность», «Ожидаемая длительность» и «Пессимистическая длительность» введем оптимистическую, ожидаемую и пессимистическую длительности соответственно (рисунок 8, приложение Г).

	Название задачи	Длительность	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
1	[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	59 дней	0 дней	0 дней	0 дней
2	[-] Разработка структуры ЭУМК	4 дней	0 дней	0 дней	0 дней
3	Построение детальной структуры курса	1 день	1 день	1 день	2 дней
4	Построение возможных траекторий обучения	1 день	0,5 дней	1 день	2 дней
5	Детализирование структуры и содержания раздел	1 день	1 день	1 день	2 дней
6	Выбор средства проведения контроля	1 день	0,5 дней	1 день	2 дней
7	[-] Создание графического дизайна ЭУМК	2 дней	0 дней	0 дней	0 дней
8	Выбор расположения основных структур ЭУМК	1 день	0,5 дней	1 день	2 дней
9	Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основно	1 день	0,5 дней	1 день	2 дней
10	[-] Разработка материалов	46 дней	0 дней	0 дней	0 дней
11	[-] Формирование рабочей версии электронного	46 дней	0 дней	0 дней	0 дней
12	Разработка Рабочей программы	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
13	[-] Разработка модулей	30 дней	0 дней	0 дней	0 дней
14	[-] Модуль №1	9 дней	0 дней	0 дней	0 дней
15	Разработка лекций	3 дней	2 дней	2 дней	3 дней
16	Разработка лаб. работ	3 дней	2 дней	2 дней	3 дней
17	Разработка тестов для сам. работы	1 день	1 день	2 дней	3 дней
18	Разработка контр. работ	1 день	1 день	2 дней	3 дней
19	Разработка инд.дом. задания	1 день	1 день	2 дней	3 дней
20	[-] Модуль №2	9 дней	0 дней	0 дней	0 дней
21	Разработка лекций	2 дней	2 дней	3 дней	3 дней
22	Разработка лаб. работ	3 дней	2 дней	3 дней	4 дней
23	Разработка тестов для сам. работы	2 дней	2 дней	3 дней	3 дней
24	Разработка контр. работ	1 день	1 день	2 дней	2 дней
25	Разработка инд.дом. задания	1 день	1 день	2 дней	2 дней
26	[-] Модуль №3	21 дней	0 дней	0 дней	0 дней
27	Разработка лекций	8 дней	6 дней	8 дней	9 дней
28	Разработка лаб. работ	6 дней	5 дней	6 дней	7 дней
29	Разработка тестов для сам. работы	5 дней	4 дней	5 дней	6 дней
30	Разработка контр. работ	1 день	1 день	2 дней	3 дней
31	Разработка инд.дом. задания	1 день	1 день	2 дней	3 дней
32	[-] Модуль №4	12 дней	0 дней	0 дней	0 дней
33	Разработка лекций	1 день	1 день	2 дней	3 дней

Рис. 8. Лист ввода PERT

Затем производим перерасчет длительности каждой операции с помощью методики PERT. Длительность рассчитывается по формуле:

$$\frac{(\text{«Оптимистическая длительность»} * \text{«Оптимистический весовой коэффициент»} + \text{«Ожидаемая длительность»} * \text{«Ожидаемый весовой коэффициент»} + \text{«Пессимистическая длительность»} * \text{«Пессимистический весовой коэффициент»})}{6} \quad (7)$$

Воспользуемся диалоговым окном задания весовых коэффициентов, вызываемым кнопкой «Задание весовых коэффициентов метода PERT», расположенной на панели анализа по методу PERT. Форма содержит три поля для вво-

да весовых коэффициентов. Сумма весовых коэффициентов должна равняться 6, и обычно ожидаемая длительность имеет коэффициент 4, а две остальные – по 1.

Чтобы начать анализ, нужно нажать кнопку «Вычисления по методу PERT». Затем MS Project отобразит предупреждение о том, что все значения поля «Длительность» и настраиваемых полей «Начало» и «Окончание» с 1 по 3 будут заменены новыми значениями. После нажатия кнопки «Да» для подтверждения желания осуществить анализ, он начнется.

После проведения анализа данные о длительности задач обновились. Длительность задач, определенная в результате анализа методом PERT, отличается от той, что была установлена методом экспертной оценки (рисунок 9, приложение Г).

	Название задачи	Длительность	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
1	[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	61,17 дней	59 дней	61 дней	69 дней
2	[-] Разработка структуры ЭУМК	4,5 дней	3 дней	4 дней	8 дней
3	Построение детальной структуры курса	1,17 дней	1 день	1 день	2 дней
4	Построение возможных траекторий обучения	1,08 дней	0,5 дней	1 день	2 дней
5	Детализирование структуры и содержания раздел	1,17 дней	1 день	1 день	2 дней
6	Выбор средства проведения контроля	1,08 дней	0,5 дней	1 день	2 дней
7	[-] Создание графического дизайна ЭУМК	2,17 дней	1 день	2 дней	4 дней
8	Выбор расположения основных структур ЭУМК	1,08 дней	0,5 дней	1 день	2 дней
9	Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основно	1,08 дней	0,5 дней	1 день	2 дней
10	[-] Разработка материалов	45,92 дней	46,5 дней	47 дней	46 дней
11	[-] Формирование рабочей версии электронного	45,92 дней	46,5 дней	47 дней	46 дней
12	Разработка Рабочей программы	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
13	[-] Разработка модулей	31,17 дней	29 дней	32 дней	30 дней
14	[-] Модуль №1	10,33 дней	7 дней	10 дней	15 дней
15	Разработка лекций	2,17 дней	2 дней	2 дней	3 дней
16	Разработка лаб.работ	2,17 дней	2 дней	2 дней	3 дней
17	Разработка тестов для сам.работы	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
18	Разработка контр.работ	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
19	Разработка инд.дом.задания	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
20	[-] Модуль №2	12,33 дней	8 дней	13 дней	14 дней
21	Разработка лекций	2,83 дней	2 дней	3 дней	3 дней
22	Разработка лаб.работ	3 дней	2 дней	3 дней	4 дней
23	Разработка тестов для сам.работы	2,83 дней	2 дней	3 дней	3 дней
24	Разработка контр.работ	1,83 дней	1 день	2 дней	2 дней
25	Разработка инд.дом.задания	1,83 дней	1 день	2 дней	2 дней
26	[-] Модуль №3	22,83 дней	17 дней	23 дней	28 дней
27	Разработка лекций	7,83 дней	6 дней	8 дней	9 дней
28	Разработка лаб.работ	6 дней	5 дней	6 дней	7 дней
29	Разработка тестов для сам.работы	5 дней	4 дней	5 дней	6 дней
30	Разработка контр.работ	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
31	Разработка инд.дом.задания	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
32	[-] Модуль №4	15 дней	10 дней	15 дней	20 дней
33	Разработка лекций	2 дней	1 день	2 дней	3 дней

Рис. 9. После вычислений по методу PERT

Чтобы просмотреть диаграмму Ганта для разных версий плана проекта, нужно воспользоваться тремя кнопками на панели анализа по методу PERT. Первой слева расположена кнопка «Диаграмма Ганта – оптимистическая оценка», затем «Диаграмма Ганта – ожидаемая оценка» и третьей – «Диаграмма Ганта – пессимистическая оценка» (рисунок 10-12, приложение Г).

	📌	Название задачи	Оптимистическая длительность	Оптимистическое начало	Оптимистическое окончание
1		[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	59 дней	Чт 01.09.16	Вт 22.11.16
2		[-] Разработка структуры ЭУМК	3 дней	Чт 01.09.16	Пн 05.09.16
3	📌	Построение детальной структуры курса	1 день	Чт 01.09.16	Чт 01.09.16
4		Построение возможных траекторий обучения	0,5 дней	Пт 02.09.16	Пт 02.09.16
5		Детализирование структуры и содержания разделов	1 день	Пт 02.09.16	Пн 05.09.16
6		Выбор средства проведения контроля	0,5 дней	Пн 05.09.16	Пн 05.09.16
7		[-] Создание графического дизайна ЭУМК	1 день	Вт 06.09.16	Вт 06.09.16
8		Выбор расположения основных структур ЭУМК	0,5 дней	Вт 06.09.16	Вт 06.09.16
9		Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного	0,5 дней	Вт 06.09.16	Вт 06.09.16
10		[-] Разработка материалов	46,5 дней	Ср 07.09.16	Чт 10.11.16
11		[-] Формирование рабочей версии электронного	46,5 дней	Ср 07.09.16	Чт 10.11.16
12		Разработка Рабочей программы	1 день	Ср 07.09.16	Ср 07.09.16
13		[-] Разработка модулей	29 дней	Чт 08.09.16	Вт 18.10.16
14		[-] Модуль №1	7 дней	Чт 08.09.16	Пт 16.09.16
15		Разработка лекций	2 дней	Чт 08.09.16	Пт 09.09.16
16		Разработка лаб. работ	2 дней	Пн 12.09.16	Вт 13.09.16
17		Разработка тестов для сам. работы	1 день	Ср 14.09.16	Ср 14.09.16
18		Разработка контр. работ	1 день	Чт 15.09.16	Чт 15.09.16
19		Разработка инд. дом. задания	1 день	Пт 16.09.16	Пт 16.09.16
20		[-] Модуль №2	8 дней	Чт 08.09.16	Пн 19.09.16
21		Разработка лекций	2 дней	Чт 08.09.16	Пт 09.09.16
22		Разработка лаб. работ	2 дней	Пн 12.09.16	Вт 13.09.16
23		Разработка тестов для сам. работы	2 дней	Ср 14.09.16	Чт 15.09.16
24		Разработка контр. работ	1 день	Пт 16.09.16	Пт 16.09.16
25		Разработка инд. дом. задания	1 день	Пн 19.09.16	Пн 19.09.16
26		[-] Модуль №3	17 дней	Пн 26.09.16	Вт 18.10.16
27	📌	Разработка лекций	6 дней	Пн 26.09.16	Пн 03.10.16
28		Разработка лаб. работ	5 дней	Вт 04.10.16	Пн 10.10.16
29		Разработка тестов для сам. работы	4 дней	Вт 11.10.16	Пт 14.10.16
30		Разработка контр. работ	1 день	Пн 17.10.16	Пн 17.10.16
31		Разработка инд. дом. задания	1 день	Вт 18.10.16	Вт 18.10.16
32		[-] Модуль №4	10 дней	Пн 26.09.16	Пт 07.10.16
33	📌	Разработка лекций	1 день	Пн 26.09.16	Пн 26.09.16

Рис.10. Вид таблицы PERT после применения оптимистической оценки

	📌	Название задачи	Ожидаемая длительность	Ожидаемое начало	Ожидаемое окончание
1		[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	61 дней	Чт 01.09.16	Чт 24.11.16
2		[-] Разработка структуры ЭУМК	4 дней	Чт 01.09.16	Вт 06.09.16
3	📌	Построение детальной структуры курса	1 день	Чт 01.09.16	Чт 01.09.16
4		Построение возможных траекторий обучения	1 день	Пт 02.09.16	Пт 02.09.16
5		Детализирование структуры и содержания разделов	1 день	Пн 05.09.16	Пн 05.09.16
6		Выбор средства проведения контроля	1 день	Вт 06.09.16	Вт 06.09.16
7		[-] Создание графического дизайна ЭУМК	2 дней	Ср 07.09.16	Чт 08.09.16
8		Выбор расположения основных структур ЭУМК	1 день	Ср 07.09.16	Ср 07.09.16
9		Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного	1 день	Чт 08.09.16	Чт 08.09.16
10		[-] Разработка материалов	47 дней	Пт 09.09.16	Пн 14.11.16
11		[-] Формирование рабочей версии электронного	47 дней	Пт 09.09.16	Пн 14.11.16
12		Разработка Рабочей программы	2 дней	Пт 09.09.16	Пн 12.09.16
13		[-] Разработка модулей	32 дней	Вт 13.09.16	Ср 26.10.16
14		[-] Модуль №1	10 дней	Вт 13.09.16	Пн 26.09.16
15		Разработка лекций	2 дней	Вт 13.09.16	Ср 14.09.16
16		Разработка лаб. работ	2 дней	Чт 15.09.16	Пт 16.09.16
17		Разработка тестов для сам. работы	2 дней	Пн 19.09.16	Вт 20.09.16
18		Разработка контр. работ	2 дней	Ср 21.09.16	Чт 22.09.16
19		Разработка инд. дом. задания	2 дней	Пт 23.09.16	Пн 26.09.16
20		[-] Модуль №2	13 дней	Вт 13.09.16	Чт 29.09.16
21		Разработка лекций	3 дней	Вт 13.09.16	Чт 15.09.16
22		Разработка лаб. работ	3 дней	Пт 16.09.16	Вт 20.09.16
23		Разработка тестов для сам. работы	3 дней	Ср 21.09.16	Пт 23.09.16
24		Разработка контр. работ	2 дней	Пн 26.09.16	Вт 27.09.16
25		Разработка инд. дом. задания	2 дней	Ср 28.09.16	Чт 29.09.16
26		[-] Модуль №3	23 дней	Пн 26.09.16	Ср 26.10.16
27	📌	Разработка лекций	8 дней	Пн 26.09.16	Ср 05.10.16
28		Разработка лаб. работ	6 дней	Чт 06.10.16	Чт 13.10.16
29		Разработка тестов для сам. работы	5 дней	Пт 14.10.16	Чт 20.10.16
30		Разработка контр. работ	2 дней	Пт 21.10.16	Пн 24.10.16
31		Разработка инд. дом. задания	2 дней	Вт 25.10.16	Ср 26.10.16
32		[-] Модуль №4	15 дней	Пн 26.09.16	Пт 14.10.16
33	📌	Разработка лекций	2 дней	Пн 26.09.16	Вт 27.09.16

Рис. 11. Вид таблицы PERT после применения ожидаемой оценки по методу

	📌	Название задачи	Пессимистическая длительность	Пессимистическое начало	Пессимистическое окончание
1		[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	69 дней	Чт 01.09.16	Вт 06.12.16
2		[-] Разработка структуры ЭУМК	8 дней	Чт 01.09.16	Пн 12.09.16
3		Построение детальной структуры курса	2 дней	Чт 01.09.16	Пт 02.09.16
4		Построение возможных траекторий обучения	2 дней	Пн 05.09.16	Вт 06.09.16
5		Детализирование структуры и содержания раздел	2 дней	Ср 07.09.16	Чт 08.09.16
6		Выбор средства проведения контроля	2 дней	Пт 09.09.16	Пн 12.09.16
7		[-] Создание графического дизайна ЭУМК	4 дней	Вт 13.09.16	Пт 16.09.16
8		Выбор расположения основных структур ЭУМК	2 дней	Вт 13.09.16	Ср 14.09.16
9		Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основно	2 дней	Чт 15.09.16	Пт 16.09.16
10		[-] Разработка материалов	46 дней	Пн 19.09.16	Пн 21.11.16
11		[-] Формирование рабочей версии электронного	46 дней	Пн 19.09.16	Пн 21.11.16
12		Разработка Рабочей программы	3 дней	Пн 19.09.16	Ср 21.09.16
13		[-] Разработка модулей	30 дней	Чт 22.09.16	Ср 02.11.16
14		[-] Модуль №1	15 дней	Чт 22.09.16	Ср 12.10.16
15		Разработка лекций	3 дней	Чт 22.09.16	Пн 26.09.16
16		Разработка лаб.работ	3 дней	Вт 27.09.16	Чт 29.09.16
17		Разработка тестов для сам.работы	3 дней	Пт 30.09.16	Вт 04.10.16
18		Разработка контр.работ	3 дней	Ср 05.10.16	Пт 07.10.16
19		Разработка инд.дом.задания	3 дней	Пн 10.10.16	Ср 12.10.16
20		[-] Модуль №2	14 дней	Чт 22.09.16	Вт 11.10.16
21		Разработка лекций	3 дней	Чт 22.09.16	Пн 26.09.16
22		Разработка лаб.работ	4 дней	Вт 27.09.16	Пт 30.09.16
23		Разработка тестов для сам.работы	3 дней	Пн 03.10.16	Ср 05.10.16
24		Разработка контр.работ	2 дней	Чт 06.10.16	Пт 07.10.16
25		Разработка инд.дом.задания	2 дней	Пн 10.10.16	Вт 11.10.16
26		[-] Модуль №3	28 дней	Пн 26.09.16	Ср 02.11.16
27		Разработка лекций	9 дней	Пн 26.09.16	Чт 06.10.16
28		Разработка лаб.работ	7 дней	Пт 07.10.16	Пн 17.10.16
29		Разработка тестов для сам.работы	6 дней	Вт 18.10.16	Вт 25.10.16
30		Разработка контр.работ	3 дней	Ср 26.10.16	Пт 28.10.16
31		Разработка инд.дом.задания	3 дней	Пн 31.10.16	Ср 02.11.16
32		[-] Модуль №4	20 дней	Пн 26.09.16	Пт 21.10.16
33		Разработка лекций	3 дней	Пн 26.09.16	Ср 28.09.16

Рис. 12. Вид таблицы PERT после применения пессимистической оценки

Из рисунка 12 видно, что при неблагоприятном развитии событий проект может не уложиться в установленные сроки. Согласно анализу по методу PERT рассматриваемый проект укладывается в сроки на текущем этапе выполнения работ проекта.

Данный подход к оценке длительности операций позволяет определить следующие преимущества:

- учитывание неопределенности в задании продолжительности работ;
- определение узких мест проекта;
- использование в тех проектах, где процент завершенности задач сложно оценить.

Таким образом, можно заметить, что необязательно приобретать дополнительное программное средство, а достаточно использовать имеющиеся инструментальные технологии и практическое применение методов для планирования.

Приложение Д. Метод освоенного объема (EVA)

Методика освоенного объема в руках руководителя проекта является инструментом, с помощью которого можно вовремя узнать об опасности срыва проекта уже на ранней стадии его реализации, когда выполнено всего лишь 15% от общего объема запланированных работ. Предупреждение о возможном срыве позволяет руководителю проекта максимально точно определить потребность в финансировании для завершения работ. При получении неблагоприятного прогноза, должны быть предприняты срочные шаги, несущие в себе корректировки конечных результатов проекта. В случае, если участники проекта будут контролировать фактическую себестоимость проекта с самого начала, то реализованный проект сможет отвечать большему набору изначально запланированных потребительских свойств [16; 39; и др.].

Несмотря на то что методика освоенного объема появилась три десятилетия назад, была опробована и заняла по достоинству свое место рядом с другими инструментами управления проектами, все еще не получила широкого применения. Используемая в основном государственными организациями США, она зарекомендовала себя в качестве эффективного средства контроля и управления разработками новых систем, создаваемых по заказам Правительства США. В более упрощенной форме методика освоенного объема может использоваться как эффективный инструмент управления любым проектом, в том числе и проектом в сфере образования.

Методика освоенного объема предполагает составление полного описания проекта и детального графика его реализации еще на начальной стадии. Это позволяет производить точные оценки фактических данных и контролировать проект с начала и до полного завершения работ. Преимущество этого инструмента состоит в том, что он позволяет получать точные и надежные данные о ходе выполнения проекта уже на стадии пятнадцати процентного его выполнения. Любой руководитель проекта может использовать эти данные для прогноза затрат, требующихся для завершения всех работ по проекту с минимальной вероятностью ошибки. Если на ранней стадии выполнения проекта руководитель получает данные по фактическому выполнению проекта, неприемлемые по ряду показателей, это может послужить для него предупредительным сигналом и позволит предпринять своевременные шаги для предотвращения нежелательных последствий. В процессе рассмотрения основных методик контроля исполнения образовательных ИТ-проектов, было выявлено, что основными преимуществами метода освоенного объема над другими заключаются в том, что он позволяет:

- обнаружить на ранних стадиях несоответствия фактических показателей плановым и прогнозировать на этой основе результаты выполнения работ (сроков, затрат и т.д.) и принять своевременные корректирующие воздействия;

- объединить бюджет, расписание и исполнение, т.е. стоимость, время и объем работ, которые при этом измеряются в одинаковых единицах - денежном эквиваленте;
- вычислять прогнозируемые показатели выполнения работ и показатели сроков завершения проекта.

Итак, в ходе анализа состояния проблемы контроля исполнения ИТ-проектов и образовательных проектов, были выявлены основные сложности при управлении проектами такие, как: своевременное отслеживание сроков и бюджета проектов. Были представлены основные методики, позволяющие контролировать ход исполнения проекта, в результате сравнения которых, было отдано предпочтение методу освоенного объема, как наиболее эффективному инструменту, позволяющему своевременно отслеживать сроки и бюджет проекта, а также прогнозировать эти показатели на основе имеющихся данных.

Рассмотрим более подробно методику освоенного объема для контроля эффективности и исполнения ИТ-проектов и проектов в области образования. Итак, метод освоенного объема, содержит в себе ряд методов, объединенных под общим названием, использующихся для измерения и контроля эффективности выполнения проектов. Данный метод основан на использовании ряда числовых показателей, рассчитываемых по ходу проекта. В рамках контроля исполнения отслеживается поэтапное исполнение соответствующих этапов. Постоянное отслеживание освоенного объема и других показателей позволяет менеджеру проекта прогнозировать как успешность его завершения, так и риски выхода из намеченных сроков, и бюджета.

Перечислим основные переменные, по которым описывается каждая операция и проект в целом:

1. C_0 – планируемые суммарные затраты на проект (BAC – Budget At Completion или BC – Budget Cost);
2. T_0 – планируемый срок завершения проекта;
3. $c_0(t)$ – планируемая динамика затрат (BCWS – Budgeted Cost of Work Scheduled) – директивный график;
4. $c(t)$ – фактическая динамика затрат (ACWP – Actual Cost of Work Performed);
5. $ce(t)$ – динамика освоенных затрат (BCWP – Budgeted Cost of Work Performed или EV – Earned Value);
6. T – фактический срок окончания проекта;
7. C – фактические суммарные затраты на проект (EAC – Estimate At Completion).

Производные показатели освоенного объема:

8. $D_0(t) = c_0(t) - c(t)$ - разность между плановыми и фактическими затратами;
9. $D(t) = c_0(t) - ce(t)$ - разность между плановыми и освоенными затратами;
10. $De(t) = c(t) - ce(t) - D_0$ – разность между фактическими и освоенными затратами (Cost Over run – «перерасход» средств);

11. $a(t) = ce(t) / c0(t)$ – показатель освоенного объема (SPI – Schedule Performance Index);

12. $b(t) = ce(t) / c(t)$ – показатель динамики (освоения) затрат (CPI – Cost Performance Index) [20].

При использовании метода освоенного объема необходимо уметь анализировать его индикаторы. Рассмотрим основные индикаторы методики освоенного объема, позволяющие контролировать ход исполнения проекта. Индикаторы приведены в (таблице 1, приложение Д)

Таблица 1

Индикаторы освоенного объема

Название	Формула вычисления	Значение	Трактовка
Отклонение от календарного плана SV, ОКП	SV = BCWP - BCWS ОКП = БСВР-БСЗР	<0	Отставание от плана
		= 0	Выполнение в срок
		>0	Опережение плана
Отклонение по стоимости CV, ОПС	CV = BCWP - ACWP ОПС = БСВР-ФСВР	<0	Превышение затрат
		= 0	Затраты по плану
		>0	Экономия средств
Относительное отклонение по СТО И М ОСТИ cv%, оопс	CV% = [(BCWP - ACWP) / BCWP] x 100 ООПС = [(БСВР - ФСВР) / БСВР] x 100	<0	Превышение затрат
		= 0	Затраты по плану
		>0	Экономия средств
Индекс отклонения стоимости CPI, И ОС	CPI = BCWP/ACWP ИОС=БСВР/ФСВР	<1	Превышение затрат
		= 1	Затраты по плану
		>1	Экономия средств
Относительное отклонение от календарного плана sv%, оокп	SV% = (SV/BCWS) x100 ООКП = (ОКП / БСЗР) x 100	<0	Отставание от плана
		= 0	Выполнение в срок
		>0	Опережение плана

Название	Формула вычисления	Значение	Трактовка
Индекс отклонения от календарного плана SPI, ИОКП	$SPI = BCWP / BCWS$ $ИОКП = БСВР / БСЗР$	<1	Отставание от плана
		= 1	Выполнение в срок
		>1	Опережение плана
Предварительная оценка по завершении EAC, ПОПЗ	$EAC = ACWP + (BAC - BCWP) / CPI$ $ПОПЗ = ФСВР + (БПЗ - БСВР) / ИОС$	<	Экономия средств
		BAC (БПЗ)	
		=	Затраты по плану
Отклонение по завершении VAC, ОПЗ	$VAC = BAC - EAC$ $ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ$	<0	Превышение затрат
		= 0	Затраты по плану
		>0	Экономия средств
Показатель эффективности выполнения TCPI, ПЭВ	$TCPI = (BAC - BCWP) / (BAC - ACWP)$ $TCPI = (BAC - BCWP) / (BAC - ACWP)$	<1	Средства экономятся, можно повысить качество работ
		=1	Ход работ соответствует плану
		>1	Возможно превышение затрат, нужно повысить эффективность

Для осуществления контроля за исполнением проекта с использованием метода освоенного объема, необходимо придерживаться определенного алгоритма. Рассмотрим алгоритм применения метода освоенного объема, отражающий последовательность действий при применении методики освоенного объема:

1. Определение объема работ (при использовании показателей освоенного объема определение того, что понимается под 100% работ, играет ключевую роль). На этом этапе необходима детализация структуры декомпозиции работ.
2. Создание иерархической структуры проекта (в том числе выделение на нижнем уровне измеримых с точки зрения затрат, степени выполнения, сроков и т.д. ячеек – начальный этап разработки плана контроля затрат).
3. Планирование на уровне отдельных ячеек в рамках CAP.
4. Ответственности по контролю за реализацией CAP.

5. Разработка директивного графика (процедуры агрегирования САР отдельных детальных ячеек нижнего уровня структуры декомпозиции работ в САР всего проекта).
6. Оценка фактического хода реализации проекта в сравнении с директивным графиком (измерение показателей $D(t)$ и $a(t)$).
7. Оценка эффективности затрат (измерение показателей $De(t)$ и $b(t)$).
8. Прогнозирование суммарных фактических затрат на проект на основании наблюдаемого хода его реализации.
9. Управление незавершенными работами.
10. Управление изменениями директивного графика выполнения проекта.

Существуют различные методы измерения освоенного объема. Согласно РМВОК, на сегодняшний день наиболее распространенными являются следующие методы измерения освоенного объема:

1. Метод взвешенных характерных точек (weighted milestones) заключается в перечислении для каждой операции (пакета работ и т.д.) характерных точек – нормативных значений показателей результатов деятельности, достижение которых означает завершение определенного этапа. При этом освоенный объем измеряется как взвешенное значение достигнутых нормативных показателей. Данный метод хорошо адаптирован для измерения результатов деятельности, но характерные точки трудно использовать для планирования и управления.
2. Метод фиксированной формулы для отдельной операции заключается в приписывании каждой операции фиксированного отношения $x\% / y\%$ (например, $0/100$, $25/75$, $50/50$ и т.д.), в соответствии с которым считается, что начало данной операции соответствует $x\%$, а завершение – $y\%$ “освоения”.
3. Метод процента выполнения (Percent Completed). Этот метод с одной стороны является одним из наиболее простых – для каждой операции используется оценка процента завершения, совокупность которых агрегируется по заранее установленной методике. С другой стороны, недостаток данного метода заключается, в том числе, в наличии так называемого «синдрома 90%» – исполнители сообщают, что операция (этап и т.д.) «почти» завершена, в то время как до фактического завершения может быть еще очень далеко (как в смысле времени, так и в смысле требуемых ресурсов). Поэтому рекомендуется априори устанавливать 80 – 90% границу для незавершенного проекта или операции.
4. Комбинация методов характерных точек и процента выполнения – характерные точки устанавливают нормативные значения, снижая возможность искажения информации. Вычисляется взвешенный показатель выполнения $x(t)$ следующим образом: $x(t) = p_1 m(t) + p_2 a(t) + p_3 b(t)$, где p_1 , p_2 , p_3 – положительные веса, сумма которых равна единице, $m(t)$ – показатель выполнения контрольных точек (Milestones Performance Index), вычисляемый как отношение «пройденных» контрольных точек к их суммарному числу.

5. Метод эквивалентных единиц (Equivalent Completed Units) заключается в введении единой системы отсчета (единиц измерения работ). Преимущество данного метода заключается в том, что в ряде случаев удается добиться аддитивности оценок отдельных операций. Метод процента завершения может рассматриваться как разновидность метода эквивалентных единиц (когда единицей измерения является в общем случае неаддитивный процент завершения).
6. Метод стандартов (Earned Standards) заключается в установлении для каждой операции детальных стандартов (гораздо более подробных, чем в методе характерных точек) результатов деятельности, достижение которых означает определенное значение освоенного объема. Данный метод позволяет очень «точно» измерять значение освоенного объема, однако его использование требует большой подготовительной работы, а также регулярного и трудоемкого мониторинга (сбора и обработки значительного количества информации) реализации проекта. На практике зачастую используется комбинация перечисленных методов, выбираемая с учетом опыта руководителей проекта, специфики проекта и т.д.

Общепризнанно, что основным свойством методики освоенного объема является возможность: «раннего обнаружения» (обнаружения на ранних стадиях реализации проекта) несоответствия фактических показателей проекта плановым значениям, прогнозирования на их основании результатов выполнения проекта (сроков, затрат и т.д.) и принятия своевременных корректирующих воздействий, вплоть до прекращения проекта.

Для прогнозирования результатов выполнения проекта в работах предлагается использовать следующие оценки.

Основным показателем, оцениваемым в ходе реализации проекта, является величина C фактических суммарных затрат на проект. Так как показатель $b(t)$ характеризует эффективность использования средств, то в момент времени t величина C может быть оценена как сумма уже потраченных средств и средств, необходимых для завершения проекта. Последняя величина определяется как отношение разности между плановым значением суммарных затрат и освоенным объемом затрат к эффективности использования средств, то есть:

$$(1) C(t) = c(t) + (C_0 - ce(t)) / b(t).$$

Альтернативой является использование «пессимистической» оценки суммарных затрат на проект, в которой эффективностью использования средств считается произведение $a(t) b(t)$:

$$(2) C(t) = c(t) + (C_0 - ce(t)) / a(t) b(t).$$

Понятно, что если существует момент времени t_0 такой, что при $t \geq t_0$ величина $b(t)$ (и $a(t)$) остается постоянной, то есть $b(t) = b_0$, $t \geq t_0$, то (1) – точная оценка. Большинство известных на сегодняшний день результатов использования методики освоенного объема существенно использует предположение о «стабилизации» показателей $a(t)$ и $b(t)$ в ходе реализации проекта.

Детальное исследование статистических свойств коэффициентов $a(t)$ и $b(t)$ в котором на основании анализа хода выполнения 64 завершенных крупных

военных (научно-производственных) проектов с 95% доверительным интервалом показано, что: а) среднее значение суммарного перерасхода средств (и в долларах, и в процентах) превышает текущее значение перерасхода средств; б) перерасход средств (и в долларах, и в процентах) растет с ростом процента завершения проекта. Для обоснования последнего утверждения вычислялась регрессия перерасхода средств $De(t)/c(t)$ по проценту завершения проекта. Скорость роста перерасхода составляла от 0.1 до 0.4 в зависимости от типа проекта.

Помимо оценки суммарных затрат на выполнение проекта, на основании наблюдаемых показателей освоенного объема возможно также прогнозирование и других характеристик проекта.

Рассмотрим методы прогнозирования:

1. В рамках простейшей методики оценки затрат (без учета освоенного объема):

(3) $C(t) = c(t) / l(t)$, где $l(t)$ – процент завершения.

2. Усреднение и регрессия (с учетом всей истории наблюдений) показателей типа (1), (2) и (3).

3. Статистический анализ рядов показателей типа (1) и (2) с вычислением дисперсии, доверительных интервалов и т.д.

4. Статистический анализ рядов показателей типа (1) и (2) с вычислением трендов, скользящих средних для $C(t)$, учет различных наблюдений с различными весами (присеваемыми руководителем проекта или исследователем операций субъективно).

Таким образом, анализ результатов теоретического исследования и практического применения методики освоенного объема позволяет констатировать, что использование показателей освоенного объема является распространенным и эффективным методом оперативного управления проектами.

Приложение Е.
Применение метода освоенного объема при управлении проектом
«Разработка ЭУМК по дисциплине «Управление проектами
в образовании»»

На сегодняшний день, в связи с бурным развитием информационных технологий, все больше сфер деятельности человека подвергаются их влиянию. Это зачастую ведет к пересмотру и реорганизации деятельности как компаний, так и учебных заведений, используемых ими технологий для производства или предоставления услуг, что, в конечном счете, влияет на конкурентоспособность и рентабельность организаций.

Образовательная сфера была подвергнута большим изменениям в связи с появлением компьютерной техники, интернета и множества программных средств, сделав процесс создания образовательных программ и самого обучения более доступной и простой.

Руководством университета было принято решение создать ЭУМК. Основная цель создания ЭУМК — предоставить студенту полный комплект учебно-методических материалов для самостоятельного изучения дисциплины. При этом, помимо непосредственного обучения студентов, задачами преподавателя являются: оказание консультационных услуг, текущая и итоговая оценка знаний, мотивация к самостоятельной работе.

Целью данного проекта является проверка внедрения нового электронного учебно-методического комплекса. Выдвинутая цель будет достигаться через следующее действие: с помощью методики освоенного объема понять и оценить, успевают ли руководители проекта создать и внедрить ЭУМК, а также показать различные стадии работы над созданием и внедрением ЭУМК.

Фрагмент плана представлен на рисунке 1.

На рисунке мы видим, что основными задачами выделены:

- разработка структуры ЭУМК;
- создание графического дизайна ЭУМК;
- разработка материалов;
- размещение материалов;
- оценка качества ЭУМК;
- доработка ЭУМК по замечаниям;
- публикация ЭУМК;

Для эффективного контроля за исполнением проекта, руководителем данного проекта было принято решение воспользоваться методикой освоенного объема.

Для отслеживания проекта необходимо вносить данные фактических трудозатратах, необходимых для расчета показателей освоенного объема.

Фактические трудозатраты вносятся руководителем проекта, в данном случае мной, по мере выполнения работ, заданных в проекте.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
[-] Разработка программно-планирующего блока ЭУМК	88 дней	Чт 01.09.16	Сб 31.12.16
[-] Разработка структуры ЭУМК	4 дней	Чт 01.09.16	Вт 06.09.16
Построение детальной структуры курса	1 день	Чт 01.09.16	Чт 01.09.16
Построение возможных траекторий обучения	1 день	Пт 02.09.16	Пт 02.09.16
Детализирование структуры и содержания разделов ЭУМК	1 день	Пн 05.09.16	Пн 05.09.16
Выбор средства проведения контроля	1 день	Вт 06.09.16	Вт 06.09.16
[-] Создание графического дизайна ЭУМК	2 дней	Ср 07.09.16	Чт 08.09.16
Выбор расположения основных структур ЭУМК	1 день	Ср 07.09.16	Ср 07.09.16
Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон меню, основного текста и т	1 день	Чт 08.09.16	Чт 08.09.16
[-] Разработка материалов	74 дней	Пт 09.09.16	Ср 21.12.16
[-] Формирование рабочей версии электронного комплекса	72 дней	Пт 09.09.16	Пн 19.12.16
Разработка Рабочей программы	1 день	Пт 09.09.16	Пт 09.09.16
[-] Разработка КИМ	5,13 дней	Пт 09.09.16	Пн 19.09.16
[-] Тестирование	5,13 дней	Пт 09.09.16	Пн 19.09.16
Тесты для сам. работы	6 дней	Пт 09.09.16	Чт 15.09.16
Тесты для промежуточной аттестации	2 дней	Чт 15.09.16	Пт 16.09.16
Разработка итогового теста	1 день	Пт 16.09.16	Пн 19.09.16
[-] Разработка методического комплекса	3 дней	Пт 23.09.16	Вт 27.09.16
Метод. рекомендации для студентов	1 день	Пт 23.09.16	Пт 23.09.16
Метод. рекомендации для преподавателей	1 день	Пн 26.09.16	Пн 26.09.16
Метод. рекомендации по самост. изучению дисциплины	1 день	Вт 27.09.16	Вт 27.09.16
[-] Разработка заданий для сам. работы	13 дней	Ср 28.09.16	Пт 14.10.16
Контрольные работы	4 дней	Ср 28.09.16	Пн 03.10.16
Индивид. дом. задания	6 дней	Вт 04.10.16	Вт 11.10.16
Case	3 дней	Ср 12.10.16	Пт 14.10.16
Разработка модульно-рейтинг. календ. плана дисциплины	2 дней	Чт 20.10.16	Пт 21.10.16
[-] Разработка списка источников	3 дней	Пн 24.10.16	Ср 26.10.16
Книги	1 день	Пн 24.10.16	Пн 24.10.16

Рис. 1. План-график работ проекта
Фактические трудозатраты отображены на рисунке 2.

№	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Окончание	Подробности				
						С	Ч	П	С	В
3	✓ Построение детальной структуры курса	8 ч	1 день	Чт 01.09.16	Чт 01.09.16		8ч			
	Автор проекта	8 ч		Чт 01.09.16	Чт 01.09.16		8ч			
4	✓ Построение возможных траекторий обучен	8 ч	1 день	Пт 02.09.16	Пт 02.09.16		8ч			
	Автор проекта	8 ч		Пт 02.09.16	Пт 02.09.16		8ч			

Рис. 2. Фактические трудозатраты проекта

Для анализа проекта методом освоенного объема необходимо воспользоваться комбинированным представлением для более эффективного восприятия информации так, как показано на (рисунке 3, приложение Е)

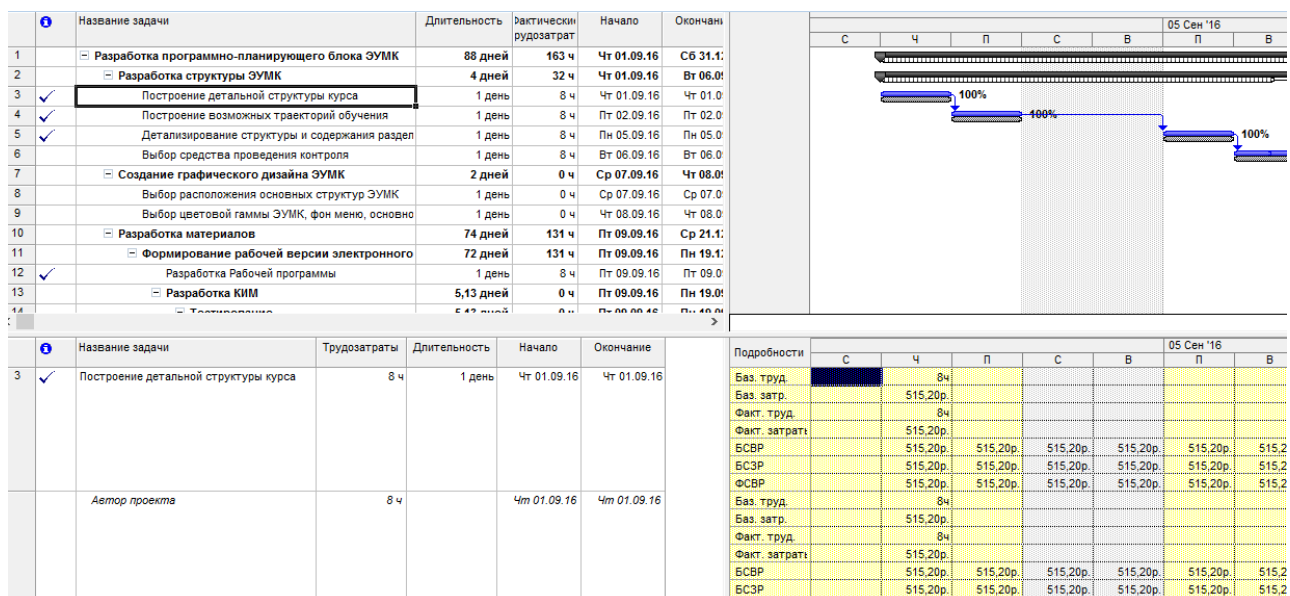


Рис. 3. Комбинированное представление в MS Project

Итак, для определения состояния проекта методом освоенного объема использовались три величины:

- Базовая стоимость запланированных работ БСЗР, которая обозначает сводную стоимость работ, которые должны были быть осуществлены к текущему моменту;
- Фактическая стоимость выполненных работ ФСВР, которая обозначает сводную фактическую стоимость трудозатрат на текущий момент, то есть сколько фактически потрачено на проект к текущему моменту;
- Базовая стоимость выполненных работ БСВР, которая обозначает запланированную по базовому плану стоимость фактически выполненных работ, т.е. сколько планировалось потратить на осуществление тех трудозатрат, что были фактически осуществлены.

Каждая из величин определяется в денежных единицах, и благодаря этому методика позволяет анализировать одновременно данные о затратах и трудозатратах. Трудозатраты рассматриваются как средство, благодаря которому проект «приобретает» стоимость (осваивает объем). Соответственно, в каждый момент известно, какую стоимость проект должен был приобрести БСЗР, какую стоимость он приобрел БСВР и сколько было затрачено на ее приобретение ФСВР.

Чтобы определить, насколько ход работ соответствует календарному плану, сравнивается БСВР и БСЗР. Если базовая стоимость выполненных работ меньше базовой стоимости запланированных работ, то ход работ отстает от расписания. Если же стоимость выполненных работ превышает стоимость запланированных работ, то ход работ опережает расписание.

Чтобы определить, укладывается ли проект в бюджет, сравнивается БСВР и ФСВР. Если фактическая стоимость выполненных работ больше запланированной в базовом плане, то проект превышает бюджет. Если же фактическая стоимость ниже запланированной, то это значит, что средства расходуются экономно.

При анализе освоенного объема используются производные от основных параметров индикаторы, позволяющие легко определить, как ход работ соотносится с планом.

Индикаторы методик освоенного объема распределены в MS Project по трем таблицам:

1. Освоенный объем. Для этого нужно выбрать в меню Вид/Таблица/ Другие таблицы/Освоенный объем/Применить;
2. Показатели затрат (освоенный объем). Для этого нужно выбрать в меню Вид/Таблица/Другие таблицы/Показатели затрат (освоенный объем) /Применить;
3. Показатели календарного, плана (освоенный объем). Для этого нужно выбрать в меню Вид/Таблица/ Другие таблицы/ Показатели календарного, плана (освоенный объем /Применить).

После того как введены данные по фактическим трудозатратам и добавлены индикаторы методики освоенного объема, приступим к анализу показателей.

В первую очередь необходимо начать анализ с показателей освоенного объема: ОКП (отклонение от календарного плана) и ОПС (отклонение по стоимости). Могут возникнуть четыре вида ситуаций.

Исходя из расчета показателей освоенного объема (см. рис. 4, приложение Е), можно сделать следующие выводы:

- поскольку отклонение от календарного плана (**ОКП**) <0 , мы можем сделать вывод о том, что наш проект отстает от плана;
- помимо этого, отклонение по стоимости (**ОПС**) <0 , исходя из этого мы выясняем, что происходит перерасход средств проекта.

И это худший вариант для любого проекта, это значит, что проект не укладывается ни по бюджету, ни по срокам, что может привести к срыву проекта или же к отказу от данного проекта заказчиком.

Продолжим анализ с показателей освоенного объема: ОКП (отклонение от календарного плана) и ОПС (отклонение по стоимости). На рисунке 5 представлен второй вид ситуации.

Исходя из расчета показателей освоенного объема, можно сделать следующие выводы:

- поскольку отклонение от календарного плана (**ОКП**) $=0$, мы можем сделать вывод о том, что наш проект выполняется в сроки;
- помимо этого, отклонение по стоимости (**ОПС**) <0 , исходя из этого мы выясняем, что происходит перерасход средств проекта.

И это не самый худший, но и не самый лучший вариант для проекта, это значит, что проект не укладывается по бюджету, но по срокам он укладывается.

Это значит, что необходимо уменьшить траты, иначе проект не окупится и заказчик откажется от данного проекта, и найдет исполнителей, которые не допустят подобных провалов

На рисунке 6 представлена третья из возможных ситуаций.

Исходя из расчета показателей освоенного объема, можно сделать следующие выводы:

- поскольку отклонение от календарного плана (**ОКП**) < 0 , мы можем сделать вывод о том, что наш проект выполняется в сроки;
- помимо этого, отклонение по стоимости (**ОПС**) $= 0$, исходя из этого мы выясняем, что проект не выходит за рамки бюджета.

В этом случае, мы можем сказать, что проект отстаёт от базового плана, и это необходимо исправить как можно скорее, иначе в дальнейшем это может привести к большим отставаниям от запланированного графика, и заказчик также откажется от данного проекта.

На рисунке 7 представлена последняя возможная ситуация.

Исходя из расчета показателей освоенного объема, можно сделать следующие выводы:

- поскольку отклонение от календарного плана (**ОКП**) $= 0$, мы можем сделать вывод о том, что наш проект отстает от плана;
- помимо этого, отклонение по стоимости (**ОПС**) $= 0$, исходя из этого мы выясняем, что проект не выходит за рамки бюджета.

В этом случае, мы можем сказать, что проект отстаёт от базового плана, и это необходимо исправить как можно скорее, иначе в дальнейшем это может привести к большим отставаниям от запланированного графика, и заказчик также откажется от данного проекта.

Далее переходим к анализу показателей затрат освоенного объема. Необходимо провести анализ таких показателей как: БСЗР, БСВР, ОПС, ООПС, ИОС, БПЗ, ПОПЗ, ОПЗ, ПЭВ. Данные показатели представлены на рисунке 8.

	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - 00 (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
1	<input type="checkbox"/> Разработка программн	38 811,84р.	35 371,00р.	35 985,47р.	-3 440,84р.	-614,47р.	39 486,09р.	38 811,84р.	-674,25р.
2	<input type="checkbox"/> Разработка структу	2 238,40р.	1 952,06р.	2 157,39р.	-286,34р.	-205,33р.	2 473,85р.	2 238,40р.	-235,45р.
3	Построение дет	515,20р.	463,68р.	579,60р.	-51,52р.	-115,92р.	644,00р.	515,20р.	-128,80р.
4	Построение воз	515,20р.	412,16р.	467,36р.	-103,04р.	-55,20р.	584,20р.	515,20р.	-69,00р.
5	Детализирован	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0,00р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
6	Выбор средств	692,80р.	561,02р.	595,23р.	-131,78р.	-34,21р.	735,04р.	692,80р.	-42,24р.
7	<input type="checkbox"/> Создание графиче	555,52р.	520,80р.	659,68р.	-34,72р.	-138,88р.	703,66р.	555,52р.	-148,14р.
8	Выбор располо	277,76р.	277,76р.	416,64р.	0,00р.	-138,88р.	416,64р.	277,76р.	-138,88р.
9	Выбор цветово	277,76р.	243,04р.	243,04р.	-34,72р.	0,00р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.
10	<input type="checkbox"/> Разработка матери	32 984,00р.	32 898,13р.	33 168,40р.	-85,87р.	-270,27р.	33 254,97р.	32 984,00р.	-270,97р.
11	<input type="checkbox"/> Формировани	32 628,80р.	32 542,93р.	32 813,20р.	-85,87р.	-270,27р.	32 899,78р.	32 628,80р.	-270,98р.
12	Разработка	515,20р.	429,33р.	644,00р.	-85,87р.	-214,67р.	772,80р.	515,20р.	-257,60р.

Рис. 4. показатели освоенного объема для данного проекта

	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - 00 (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ
1	<input type="checkbox"/> Разработка программн	38 811,84р.	35 777,92р.	54 177,60р.	-3 033,92р.	-18 399,68р.	58 771,79р.	38 811,84р.
2	<input type="checkbox"/> Разработка структу	2 238,40р.	2 238,40р.	20 264,40р.	0,00р.	-18 026,00р.	20 264,40р.	2 238,40р.
3	Построение дет	515,20р.	515,20р.	784,80р.	0,00р.	-269,60р.	784,80р.	515,20р.
4	Построение воз	515,20р.	515,20р.	9 384,80р.	0,00р.	-8 869,60р.	9 384,80р.	515,20р.
5	Детализирован	515,20р.	515,20р.	9 244,80р.	0,00р.	-8 729,60р.	9 244,80р.	515,20р.
6	Выбор средств	692,80р.	692,80р.	850,00р.	0,00р.	-157,20р.	850,00р.	692,80р.
7	<input type="checkbox"/> Создание графиче	555,52р.	555,52р.	950,00р.	0,00р.	-394,48р.	950,00р.	555,52р.
8	Выбор располо	277,76р.	277,76р.	600,00р.	0,00р.	-322,24р.	600,00р.	277,76р.
9	Выбор цветово	277,76р.	277,76р.	350,00р.	0,00р.	-72,24р.	350,00р.	277,76р.

Рис. 5. показатели освоенного объема для данного проекта

	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ
1	<input type="checkbox"/> Разработка программн	38 811,84р.	0,00р.	0,00р.	-38 811,84р.	0,00р.	41 169,84р.	38 811,84р.
2	<input type="checkbox"/> Разработка структу	2 238,40р.	0,00р.	0,00р.	-2 238,40р.	0,00р.	3 142,20р.	2 238,40р.
3	Построение дет	515,20р.	0,00р.	0,00р.	-515,20р.	0,00р.	708,40р.	515,20р.
4	Построение воз	515,20р.	0,00р.	0,00р.	-515,20р.	0,00р.	901,60р.	515,20р.
5	Детализирован	515,20р.	0,00р.	0,00р.	-515,20р.	0,00р.	708,40р.	515,20р.
6	Выбор средств	692,80р.	0,00р.	0,00р.	-692,80р.	0,00р.	823,80р.	692,80р.
7	<input type="checkbox"/> Создание графиче	555,52р.	0,00р.	0,00р.	-555,52р.	0,00р.	729,12р.	555,52р.
8	Выбор располо	277,76р.	0,00р.	0,00р.	-277,76р.	0,00р.	381,92р.	277,76р.
9	Выбор цвето	277,76р.	0,00р.	0,00р.	-277,76р.	0,00р.	347,20р.	277,76р.
10	<input type="checkbox"/> Разработка матери	32 984,00р.	0,00р.	0,00р.	-32 984,00р.	0,00р.	34 264,60р.	32 984,00р.
11	<input type="checkbox"/> Формировани	32 628,80р.	0,00р.	0,00р.	-32 628,80р.	0,00р.	33 909,40р.	32 628,80р.
12	Разработка	515,20р.	0,00р.	0,00р.	-515,20р.	0,00р.	772,80р.	515,20р.

Рис. 6. Показатели освоенного объема для данного проекта

	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ
1	<input type="checkbox"/> Разработка программн	38 811,84р.	38 811,84р.	38 811,84р.	0,00р.	0,00р.	38 811,84р.	38 811,84р.
2	<input type="checkbox"/> Разработка структу	2 238,40р.	2 238,40р.	2 238,40р.	0,00р.	0,00р.	2 238,40р.	2 238,40р.
3	Построение дет	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0,00р.	515,20р.	515,20р.
4	Построение воз	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0,00р.	515,20р.	515,20р.
5	Детализирован	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0,00р.	515,20р.	515,20р.
6	Выбор средств	692,80р.	692,80р.	692,80р.	0,00р.	0,00р.	692,80р.	692,80р.
7	<input type="checkbox"/> Создание графиче	555,52р.	555,52р.	555,52р.	0,00р.	0,00р.	555,52р.	555,52р.
8	Выбор располо	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0,00р.	277,76р.	277,76р.
9	Выбор цвето	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0,00р.	277,76р.	277,76р.
10	<input type="checkbox"/> Разработка матери	32 984,00р.	32 984,00р.	32 984,00р.	0,00р.	0,00р.	32 984,00р.	32 984,00р.
11	<input type="checkbox"/> Формировани	32 628,80р.	32 628,80р.	32 628,80р.	0,00р.	0,00р.	32 628,80р.	32 628,80р.

Рис. 7. Показатели освоенного объема для данного проекта

	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ОПС	ООПС	ИОС	ОПЗ	ПЭВ
1	38 811,84р.	38 811,84р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
2	2 238,40р.	2 238,40р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
3	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
4	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
5	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
6	692,80р.	692,80р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
7	555,52р.	555,52р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
8	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
9	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
10	32 984,00р.	32 984,00р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1
11	32 628,80р.	32 628,80р.	0,00р.	0%	1	0,00р.	1

Рис. 8. Показатели затрат освоенного объема

	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ОКП	ООКП	ИОКП
1	38 811,84р.	38 811,84р.	0,00р.	0%	1
2	2 238,40р.	2 238,40р.	0,00р.	0%	1
3	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1
4	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1
5	515,20р.	515,20р.	0,00р.	0%	1
6	692,80р.	692,80р.	0,00р.	0%	1
7	555,52р.	555,52р.	0,00р.	0%	1
8	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0%	1
9	277,76р.	277,76р.	0,00р.	0%	1

Рис. 9. Показатели календарного плана освоенного объема

Исходя из расчета показателей затрат освоенного объема, можно сделать следующие выводы:

- относительное отклонение по стоимости (**ООПС**) = 0, это означает, что денежные средства не перерасходуются, мы не выходим за рамки первоначально установленного бюджета;
- индекс отклонения стоимости **ИОС** = 1, информация по данному показателю подтверждает тот факт, что средства расходуются эффективно; показатель эффективности выполнения (**ПЭВ**) = 1, данный показатель сообщает нам, что средства расходуются экономно.

Далее необходимо проанализировать показатели календарного плана освоенного объема, такие как БСЗР, БСВР, ОКП, ООКП, ИОКП. Данные показатели изображены на рисунке 9.

Относительное отклонение от календарного плана (**ООКП**) = 0 свидетельствует о том, что проект укладывается в сроки и соответствует календарному плану.

Индекс отклонения от календарного плана (**ИОКП**) = 1, данный показатель подтверждает предположение о том, что проект не отстаёт от намеченного плана.

В качестве вывода о проделанном анализе контроля образовательного проекта при помощи метода освоенного объема, необходимо сформировать общий отчет, содержащий в себе подробную информацию о каждой задаче с отражением индикаторов EVA по ней.

На сегодняшний день отставание от календарного плана (**ИОКП**) = **освоенный объем (БСВР)/Запланированный объем (БСЗР)** = 1. Исходя из чего, мы можем сделать вывод, что проект не отстает от календарного плана.

Значение индекса отклонения стоимости (**ИОС**) = **освоенный объем (БСВР)/ Фактические затраты (ФСВР)** = 1. Данный показатель равен единице, что свидетельствует о том, что денежные средства не перерасходуются.

Значение показателя эффективности выполнения проекта (**ПЭВ**) = 1, из этого следует, что проект не отстает от плана и вся работа была выполнена в рамках первоначально установленного бюджета.

Таким образом, в ходе применения методики освоенного объема были даны практические рекомендации по контролю за исполнением образовательного проекта. Методика освоенного объема позволили выявить критически важные для успешного завершения проекта проблемы, связанные с отставанием от календарного графика и превышением бюджета. И если такие есть, то на основании полученных данных руководитель проекта обязан предпринять оперативные действия по повышению эффективности текущего проекта, в противном случае, проект может оказаться близок к провалу.

Ид.	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - 00 (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП
3	Построение детальной структуры ку	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
4	Построение возможных траекторий	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
5	Детализирование структуры и содер	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
6	Выбор средства проведения контрол	692,80р.	692,80р.	692,80р.	0,00р.
8	Выбор расположения основных стру	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.
9	Выбор цветовой гаммы ЭУМК, фон	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.
12	Разработка Рабочей программы	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
15	Тесты для сам. работы	1 334,40р.	1 334,40р.	1 334,40р.	0,00р.
16	Тесты для промежуточной аттестац	444,80р.	444,80р.	444,80р.	0,00р.
17	Разработка итогового теста	222,40р.	222,40р.	222,40р.	0,00р.
19	Метод. рекомендации для студентов	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
20	Метод. рекомендации для преподав	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
21	Метод. рекомендации по самоост. изу	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
23	Контрольные работы	2 060,80р.	2 060,80р.	2 060,80р.	0,00р.
24	Индивид. дом. задания	3 091,20р.	3 091,20р.	3 091,20р.	0,00р.
25	Case	532,80р.	532,80р.	532,80р.	0,00р.
26	Разработка модульно-рейтинг. кален	1 385,60р.	1 385,60р.	1 385,60р.	0,00р.
28	Книги	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
29	Статьи	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
30	Элементы	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
31	Разработка глоссария	1 030,40р.	1 030,40р.	1 030,40р.	0,00р.
32	Разработка лекций	8 243,20р.	8 243,20р.	8 243,20р.	0,00р.
33	Разработка лабораторных работ	7 728,00р.	7 728,00р.	7 728,00р.	0,00р.
34	Разработка эл. хрестоматии	2 771,20р.	2 771,20р.	2 771,20р.	0,00р.
36	Чат	177,60р.	177,60р.	177,60р.	0,00р.
37	Формирование всех страниц электр	355,20р.	355,20р.	355,20р.	0,00р.
39	Размещение с помощью Moodle	177,60р.	177,60р.	177,60р.	0,00р.
41	Самооценка	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
42	Оценка экспертов	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.
44	Доработка содержания ЭУМК	515,20р.	515,20р.	515,20р.	0,00р.
45	Доработка графического дизайна Э	277,76р.	277,76р.	277,76р.	0,00р.
46	Доработка рабочей версии электрон	400,00р.	400,00р.	400,00р.	0,00р.
48	Размещение ЭУМК на образователь	177,60р.	177,60р.	177,60р.	0,00р.
49	Сдача работы Заказчику	692,80р.	692,80р.	692,80р.	0,00р.
		38 811,84р.	38 811,84р.	38 811,84р.	0,00р.

Рис. 10. Отчет

Учебное текстовое электронное издание

Чусавитина Галина Николаевна

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО КУРСУ
«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Практикум

3,76 Мб

1 электрон. опт. диск

г. Магнитогорск, 2019 год
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Адрес: 455000, Россия, Челябинская область, г. Магнитогорск,
пр. Ленина 38

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
Кафедра бизнес-информатики и информационных технологий
Центр электронных образовательных ресурсов и
дистанционных образовательных технологий
e-mail: ceor_dot@mail.ru