

**\* Управление ИТ-  
проектами и ИТ-  
процессами**

## Формы деятельности

### процесс

- Повторяющийся, циклический характер
- Высокая степень определенности
- Освоенные технологические процессы
- Система управления нацелена на повышение эффективности использования имеющихся ресурсов

### проект

- Направлен на достижение конкретных целей
- Предполагает координированное выполнение взаимосвязанных действий
- Имеет ограниченную протяженность во времени с определенными началом и концом
- В определенной степени уникален

# \* Характеристики проекта

- \* направленность на достижение целей;
- \* координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- \* ограниченная протяженность во времени;
- \* уникальность.

*Проекты имеют четкую, заранее определенную цель, которую нужно достичь в оговоренные сроки и в рамках бюджета.*

**Проект - это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов или услуг**



# \* Классификация проектов

- \* **Тип проекта** (по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект): технический, организационный, экономический, социальный, смешанный.
- \* **Класс проекта** (по составу и структуре проекта и его предметной области): монопроект, мультипроект, мегапроект.
- \* **Масштаб проекта** (по размерам самого проекта, количеству участников и степени влияния на окружающий мир): мелкие проекты, средние проекты, крупные проекты, очень крупные проекты.
- \* **Длительность проекта** (по продолжительности периода осуществления проекта): краткосрочные (до 3-х лет), среднесрочные (от 3-х до 5-ти лет), долгосрочные (свыше 5-ти лет).
- \* **Сложность проекта** (по степени сложности): простые, сложные, очень сложные.
- \* **Вид проекта** (по характеру предметной области проекта): инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанный.

# Что есть IT-проект?

Типовые задачи IT-подразделений

Сопровождение  
технологий

IT-процессы

Развитие  
технологий

IT-проекты



**Управление проектами** - это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту (PMBok).

Управление проектом - это применение специальных знаний, методов и инструментов для удовлетворения или превышения требований и ожиданий от проекта всех заинтересованных лиц (Академия АйТи).

**Риск проекта** - это неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие по меньшей мере на одну из целей проекта, например сроки, стоимость, содержание или качество.

**Процесс** - это ряд взаимосвязанных действий и операций, выполняемых для достижения заранее определенных продуктов, результатов или услуг. Процессы управления проектом выполняются командой проекта и обычно бывают двух типов:

- управления проектом,
- ориентированные на продукт.



# \* Экспертные области

Для эффективного управления проектами необходимо, чтобы команда управления проектами понимала и использовала знания и навыки как минимум пяти экспертных областей:

- \* Свод знаний по управлению проектами
- \* Знания, стандарты и нормативные акты, относящиеся к данной области приложения
- \* Понимание окружения проекта
- \* Знания и навыки в области общего менеджмента
- \* Навыки межличностных отношений.

# \*Среда управления проектами

## \* Программы и управление программами

Программа - это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности.

## \* Портфели и управление портфелем

Портфель - это набор проектов или программ и других работ, объединенных вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей.

Проекты и программы портфеля не обязательно являются взаимозависимыми или напрямую связанными.



# \*Среда управления проектами

## \*Подпроекты

Проекты часто разделяются на более управляемые элементы или подпроекты, хотя отдельные подпроекты могут называться проектами и управляться как таковые.

## \*Офис управления проектом

Офис управления проектами (Project management office, PMO) - это подразделение, осуществляющее централизацию и координацию управления приписанных к нему проектов.

Классификация стандартов	Рамки проекта	Стандарты компетенций	Рамки предприятия
<b>Международные</b>	Руководство к качеству при управлении проектами - ISO 10006		
	IPMA Competence Baseline (ICB)		
<b>Национальные</b>	Руководство к своду знаний по управлению проектами PMBOK (США)	СОВНЕТ (Россия)	Program and Project Management for Innovation of Enterprises (P2M) - Япония
	Управление проектами со стороны правительств – Government extension to PMBoK (США)	ANCSPM - Australian National Competency Standards for Project Management (AIPM - (Sponsor)	Модели организационной зрелости управления проектами - Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)
	Управление стоимостью – Practice Standard for Earned Value Management (США)	SAQA (South Africa)	Системой знаний о процессах управления проектами - PRINCE 2 (PProjects IN Control Enviroments - Великобритания)
	Построение иерархических структур работ - Practice Standard for Work Breakdown Structures (США)	NVQ UK (Система компетенций менеджера профессионала - Великобритания)	
	APMBok (APM Association for Project Managers: Body of Knowledge APM Body of Knowledge - Великобритания)	PMI® PMCDF - Project Manager Competency Development Framework (США)	
	BS 6079 (British Standards Board)		
	VZPM (Швейцария), GPM (Германия), AFITEP (Франция), CEPM (Индия), PROMAT (Южная Корея)		
	China Project Management Knowledge System and IPMP Competence Baseline” (С-PMBOK&C-NCB)		
<b>Отраслевые</b>	Управление проектами в строительстве - Construction extension to PMBoK (США)		
<b>Корпоративные</b>	Регламенты	Инструкции	Корпоративные стандарты



# Оргструктура проекта

Организационная структура  
управления проектами

```
graph TD; A[Организационная структура управления проектами] --> B[Функциональная структура]; A --> C[Матричная структура]; A --> D((Проектная структура)); C --> E[Упрощенная матричная структура]; C --> F[Сбалансированная матричная структура]; C --> G[Усиленная матричная структура];
```

The diagram illustrates the organizational structure of project management. At the top is a light blue box labeled 'Организационная структура управления проектами'. Three arrows point downwards from this box to three main categories: 'Функциональная структура' (a green box on the left), 'Матричная структура' (a pink triangle in the center), and 'Проектная структура' (a blue circle on the right). From the 'Матричная структура' triangle, three arrows point downwards to three sub-categories: 'Упрощенная матричная структура' (a light orange hexagon on the left), 'Сбалансированная матричная структура' (a pink hexagon in the center), and 'Усиленная матричная структура' (a magenta hexagon on the right).

Функциональная  
структура

Проектная  
структура

Матричная  
структура

Упрощенная  
матричная  
структура

Сбалансированная  
матричная  
структура

Усиленная  
матричная  
структура



## Группы процессов – это не то же самое, что фазы проекта

- \* *Группа процессов инициации.* Определяет и авторизует проект или фазу проекта.
- \* *Группа процессов планирования.* Определяет и уточняет цели и планирует действия, необходимые для достижения целей и содержания, ради которых был предпринят проект.
- \* *Группа процессов исполнения.* Объединяет человеческие и другие ресурсы для выполнения плана управления проектом данного проекта.
- \* *Группа процессов мониторинга и управления.* Регулярно оценивает прогресс проекта и осуществляет мониторинг, чтобы обнаружить отклонения от плана управления проектом, и, в случае необходимости, провести корректирующие действия для достижения целей проекта.
- \* *Группа завершающих процессов.* Формализует приемку продукта, услуги или результата и подводит проект или фазу проекта к правильному завершению..

**\* Свод знаний по  
управлению проектами**

# Области знаний по управлению проектами



**\* Свод знаний по управлению проектами**

Область знаний	Описание	Процессы
Управление интеграцией	<p>Управление интеграцией включает в себя процессы и действия, необходимые для определения, уточнения, комбинирования, объединения и координирования различных процессов и действий по управлению проектом в рамках <i>групп процессов управления проектом</i>. Таким образом, цель данного процесса состоит в достижении эффективного взаимодействия процессов управления проектами, обеспечивающих достижение целей проекта. Эффективное взаимодействие на стадии планирования заключается в формировании базовой линии проекта<sup>1</sup> (project baseline), на стадии оценки - в сравнении с базовой линией и корректировке в соответствии с ней на стадии контроля</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка <i>ТЭО</i> проекта.</li> <li>2. Разработка устава проекта.</li> <li>3. Разработка <i>плана управления проектом</i>.</li> <li>4. Руководство и управление исполнением проекта.</li> <li>5. Осуществление интегрированного управления изменениями.</li> <li>6. Оценка альтернатив развития проекта.</li> <li>7. Планирование закрытия проекта и перехода в стадию эксплуатации.</li> <li>8. Завершение проекта.</li> </ol>

# \* Области знаний проектного управления



<p>Управление содержанием</p>	<p>Управление содержанием включает в себя процессы и действия, обеспечивающие включение в проект всех тех и только тех работ, которые необходимы для успешного выполнения проекта. Оно непосредственно связано с определением и контролем того, что включено или не включено в проект [1,23]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование требований проекта.</li> <li>2. Формирование ИСР.</li> <li>3. Определение содержания проекта.</li> <li>4. Определение результатов всех стадий ЖЦ ИС.</li> <li>5. Оценка реализуемости требований проекта.</li> <li>6. Подтверждение содержания проекта.</li> <li>7. Определение уточненных системных требований.</li> <li>8. Мониторинг содержания и объема проекта.</li> <li>9. Оценка готовности пользователей к работе в системе.</li> <li>10. Планирование обучения конечных пользователей</li> </ol>
-------------------------------	--	--

# \* Области знаний проектного управления

Управление сроками	Управление сроками проекта включает в себя процессы, обеспечивающие своевременное завершение проекта [23]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование списка работ проекта.</li> <li>2. Определение последовательности работ проекта.</li> <li>3. Оценка трудоемкости и продолжительности работ.</li> <li>4. Разработка базового <i>расписания проекта</i>.</li> <li>5. Контроль и управление <i>расписанием проекта</i></li> </ol>
Управление стоимостью	Управление <i>стоимостью</i> проекта объединяет процессы, выполняемые в ходе планирования, разработки бюджета и контролирования затрат и обеспечивающие завершение проекта в рамках утвержденного бюджета [23]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка стоимости проекта.</li> <li>2. Разработка сметы проекта.</li> <li>3. Разработка базового плана по стоимости.</li> <li>4. <i>Управление стоимостью</i> проекта</li> </ol>

## \* Области знаний проектного управления

Управление качеством	<p>Процессы управления качеством проекта объединяют все осуществляющиеся в исполняющей организации операции, определяющие политику, цели и распределение ответственности в области качества таким образом, чтобы проект удовлетворял тем нуждам, для которых он был предпринят. Управление качеством осуществляется посредством системы управления, предусматривающей определенные правила, процедуры и процессы по планированию качества, обеспечению качества и контролю качества, а также операции по их совершенствованию</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование программы качества проекта.</li> <li>2. Формирование базовой линии требований проекта.</li> <li>3. Управление требованиями проекта.</li> <li>4. Осуществление обеспечения качества.</li> <li>5. Тестирование.</li> <li>6. Приемка результатов</li> </ol>
Управление риском	<p>Процесс управления рисками тесно связан с общим жизненным циклом проекта. На ранних этапах преобладают риски, связанные с бизнесом, рамками проекта, требованиями к конечному продукту и проектированием этого продукта. На стадии реализации доминируют технологические риски, далее возрастает роль рисков, связанных с поддержкой и сопровождением системы. На протяжении всего жизненного цикла проекта возникают новые риски, что требует проведения дополнительных операций анализа и планирования. Согласно ГОСТ Р ИСО/ МЭК 15288-2005 [10] цель процесса управления рисками заключается в снижении последствий отрицательного воздействия вероятных событий, которые могут явиться причиной изменений качества, затрат, сроков или ухудшения технических характеристик. В ходе данного процесса проводятся определение, оценка, обработка и мониторинг рисков, возникающих в течение полного жизненного цикла, а также вырабатывается реакция на каждый риск в терминах реализации соответствующих мер противодействия риску или его принятия</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование управления рисками.</li> <li>2. Идентификация рисков.</li> <li>3. <i>Качественный анализ рисков.</i></li> <li>4. Количественный анализ рисков.</li> <li>5. Планирование реагирования на риски.</li> <li>6. Мониторинг и управление рисками</li> </ol>

# \* Области знаний проектного управления



Управление человеческими ресурсами	Управление человеческими ресурсами проекта - это процесс обеспечения эффективного использования человеческих ресурсов проекта, к которым относятся все участники проекта (спонсоры, заказчики, команда проекта, субподрядчики, подразделения компании и другие участники проекта [13,17])	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование человеческих ресурсов.</li> <li>2. Набор команды проекта.</li> <li>3. Оценка доступности.</li> <li>4. Развитие и оценка команды проекта.</li> <li>5. Организация инфраструктуры проекта</li> </ol>
Управление коммуникациями	Управление коммуникациями проекта - это процесс идентификации и эффективного обеспечения всех участников проекта информацией о проекте, а также создания единого образа проекта внутри организации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификация участников проекта.</li> <li>2. Формирование стратегии и <i>плана коммуникаций</i>.</li> <li>3. Реализация <i>плана коммуникаций</i> и сбор обратной связи</li> </ol>

# \* Области знаний проектного управления

## Управление конфигурацией

Управление конфигурацией - процесс управления аппаратными средствами, программным обеспечением, данными, а также документацией в ходе разработки, тестирования и использования информационных систем. Цель процесса управления конфигурацией состоит в установлении и поддержании целостности всех идентифицированных выходных результатов проекта или процесса обеспечения доступа к ним любой заинтересованной стороны. Задачи управления конфигурацией проекта:

1. определение стратегии управления конфигурацией, включающей следующие вопросы:
  - - определение полномочий на запрет или разрешение доступа, реализацию и контроль изменений элементов конфигурации;
  - определение места и условий хранения элементов конфигурации, включая требования к окружающей среде, а в случае информации - требования к хранению носителей информации в соответствии с назначенными уровнями целостности, защищенности и безопасности;
  - определение критериев или событий, соответствующих началу контроля конфигурации и сопровождения базовых линий в процессе эволюции конфигураций;
  - определение стратегии аудита и ответственности за гарантии непрерывной целостности и защищенности информации, описывающей конфигурацию;
2. идентификация элементов, которые необходимо контролировать в процессе управления конфигурацией;
3. поддержка информации о конфигурации на приемлемом уровне целостности и защищенности. Для этого рекомендуется:

1. Идентификация объектов управления конфигурацией.
2. Планирование инфраструктуры стадии разработки.
3. Установление базовой линии конфигурации проекта.
4. Оценка соответствия базовой линии конфигурации.
5. Контроль конфигурации выделенных элементов проекта.
6. Обеспечение целостности элементов конфигурации.
7. Реконфигурация инфраструктуры проекта

# \* Области знаний проектного управления

- поддерживать записи о конфигурации в течение всего жизненного цикла и архивировать их в соответствии с соглашениями, законодательством или передовым производственным опытом;
  - описывать конфигурацию в соответствии с производственным или технологическим стандартами там, где это возможно.
  - регистрировать обоснования для изменений базовой линии конфигурации и связанные с этим данные о соответствующих разрешениях;
4. гарантирование того, что изменения базовой линии конфигурации соответствующим образом идентифицируются, записываются, оцениваются, утверждаются, проводятся и верифицируются. Для этого рекомендуется:
- регистрировать этапы конфигурации;
  - управлять выполнением записей, изменениями и утверждениями текущего статуса конфигурации и статуса всех предыдущих конфигураций для подтверждения корректности, своевременности, целостности и защищенности информации;
  - проводить аудит для проверки соответствия базовой линии УК требованиям к результатам проекта

# \* Области знаний проектного управления



- \* может выполняться несколько ИТ-проектов;
- \* приоритеты выполнения проектов постоянно корректируются;
- \* по мере реализации проектов выполняется уточнение и корректировка требований и содержания проектов;
- \* велико влияние человеческого фактора: сроки и качество выполнения проекта в основном зависят от непосредственных исполнителей и коммуникации между ними;
- \* каждый исполнитель может принимать участие в нескольких проектах;
- \* налицо трудности планирования творческой деятельности, отсутствуют единые нормативы и стандарты;
- \* сохраняется повышенный уровень риска, вплоть до непредсказуемости результатов;
- \* происходит постоянное совершенствование технологии выполнения работ.

## **Особенности ИТ-проектов**

**\* Группы  
процессов  
управления  
проектами**

# \* Процессы управления проектами



\*1 Разработка Устава проекта

\*2 Разработка предварительного описания содержания проекта

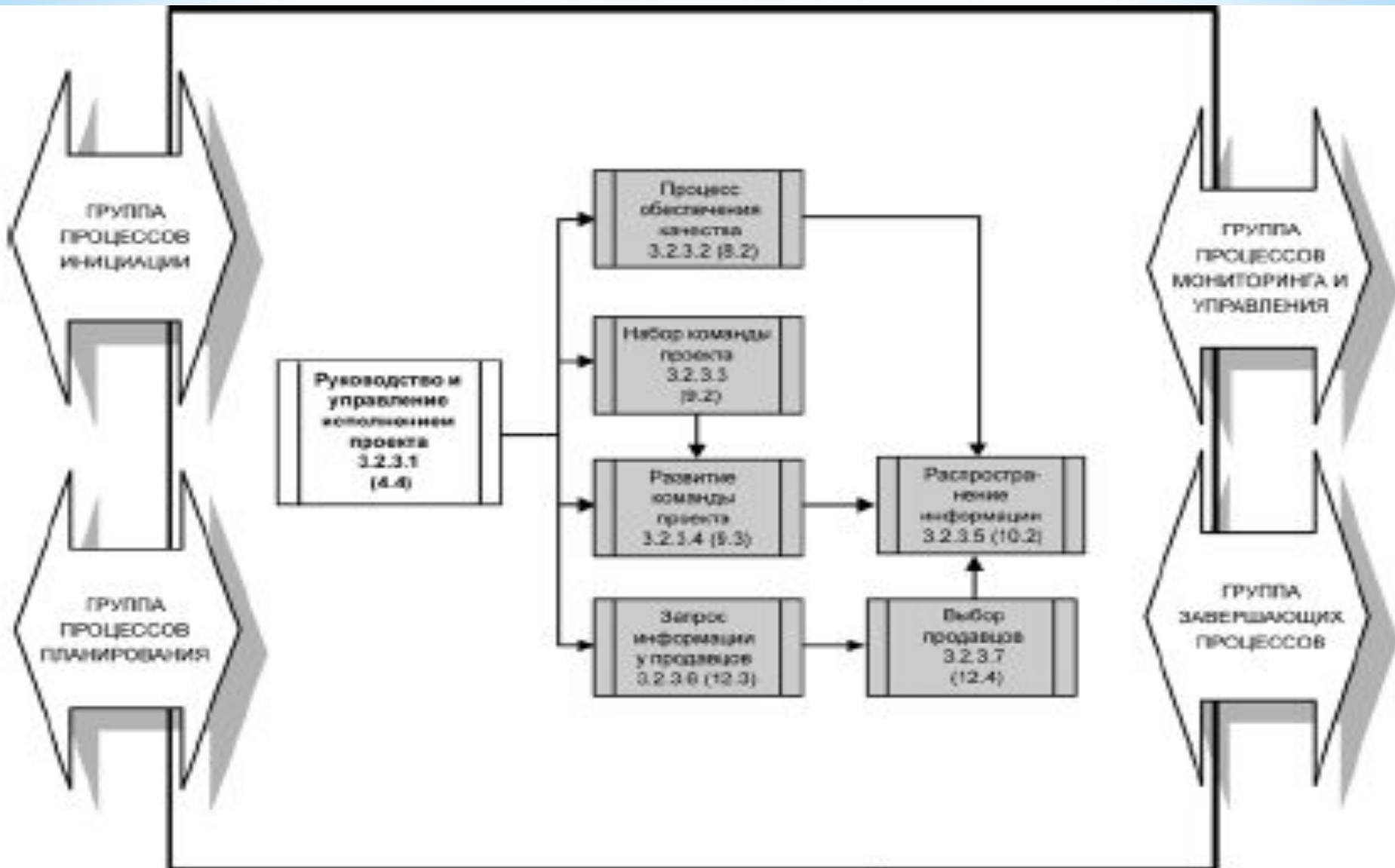
**\* Группа процессов  
инициации**



- \* .1 Разработка плана управления проектом
- \* .2 Планирование содержания
- \* .3 Определение содержания
- \* .4 Создание иерархической структуры работ (ИСР)
- \* .5 Определение состава операций
- \* .6 Определение взаимосвязей операций
- \* .7 Оценка ресурсов операций
- \* .8 Оценка длительности операций
- \* .9 Разработка расписания
- \* .10 Стоимостная оценка
- \* .11 Разработка бюджета расходов
- \* .12 Планирование качества
- \* .13 Планирование человеческих ресурсов
- \* .14 Планирование коммуникаций
- \* .15 Планирование управления рисками
- \* .16 Идентификация рисков
- \* .17 Качественный анализ рисков
- \* .18 Количественный анализ рисков

**\* Группа  
процессов  
планирования**

# \* Группа процессов исполнения



1. Мониторинг и управление работами проекта
2. Общее управление изменениями
3. Подтверждение содержания
4. Управление содержанием
5. Управление расписанием
6. Управление стоимостью
7. Процесс контроля качества
8. Управление командой проекта
9. Отчетность по исполнению
10. Управление участниками проекта
11. Наблюдение и управление рисками
12. Администрирование контрактов

**\* Группа  
процессов  
мониторинга и  
управления**

**\* Жизненный  
цикл проекта**



## Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle)

- набор обычно последовательных фаз проекта, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом организацией или организациями, участвующими в проекте.

Жизненный цикл можно документировать с помощью *методологии*.

**\* Жизненный цикл проекта.  
Определение**

# \* Жизненный цикл проекта

определяет:

- \* Какие технические работы должны быть проведены в каждой фазе (например, в какой фазе должно быть проведено проектирование?)
- \* В какой момент каждой фазы должны быть получены результаты поставки и как проходит проверка и подтверждение каждого результата поставки
- \* Кто участвует в каждой фазе (например, одновременно проводимые инженерные работы требуют, чтобы те, кто их выполняют, участвовали в определении требований и проектировании)
- \* Как контролировать и подтверждать каждую фазу.

# \* Жизненный цикл проекта

Общие характеристики:

- \* Фазы обычно идут последовательно и ограничиваются передачей технической информации или сдачей технического элемента.
- \* Уровень неуверенности и, следовательно, риск недостижения целей наиболее велики в начале проекта. Уверенность в завершении проекта, как правило, увеличивается по ходу выполнения проекта.
- \* Способность участников проекта повлиять на конечные характеристики продукта проекта и окончательную стоимость проекта максимальны в начале проекта и уменьшаются по ходу выполнения проекта.



**\* Обычная последовательность фаз в жизненном цикле проекта**



# \* **Жизненный цикл проекта**

Проект проходит четыре фазы развития:

\* *инициация (концепция, определение),*

\* *разработка (планирование),*

\* *реализация (исполнение, разработка),*

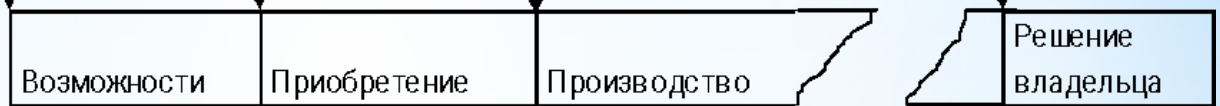
\* *завершение (доставка, сдача).*

**\* Жизненный цикл проекта в контексте жизненных циклов организации и продукта/оборудования (PMI, США)**

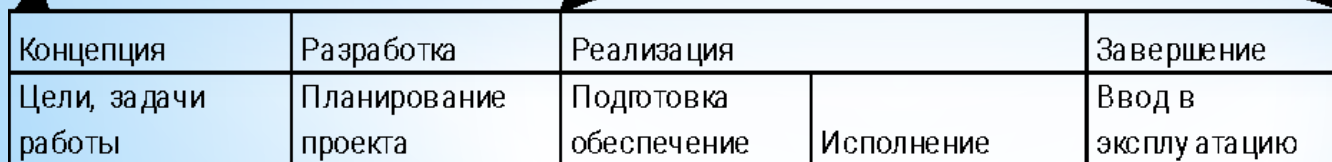
**Жизненный цикл организации**



**Жизненный цикл  
продукта/оборудования**




**Жизненный цикл проекта**



Четыре базовые фазы

Промежуточные

 **Жизненный цикл  
информационной  
системы.**

Понятие жизненного цикла является одним из базовых понятий технологии и методологии проектирования информационных систем.

**Жизненный цикл информационной системы** - это непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации.

**\* Определение**



1. стратегическое планирование;
2. системный анализ (определение потребности, назначения ИС, основных функциональных характеристик ИС, оценка затрат и возможной эффективности применения ИС);
3. проектирование ИС;
4. реализация (создание информационной системы);
5. ввод в действие и эксплуатацию;

## **\* Этапы жизненного цикла**

# \* Стандарт ISO/IEC 12207

\* Существует международный стандарт, регламентирующий жизненный цикл информационных систем – ISO/IEC 12207. ISO – International Organization of Standardization (международная организация по стандартизации). IEC – International Electrotechnical Commission (международная комиссия по электротехнике).

Стандарт ISO/IEC 12207 определяет структуру жизненного цикла, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания информационной системы. Согласно данному стандарту структура жизненного цикла основывается на трех группах процессов:

1. основные
2. вспомогательные процессы
3. организационные процессы

# \* Основные процессы

1. **Приобретение** (действия и задачи заказчика, приобретающего ИС)
2. **Поставка** (действия и задачи поставщика, который снабжает заказчика программным продуктом или услугой)
3. **Разработка** (действия и задачи, выполняемые разработчиком: создание ПО, оформление проектной и эксплуатационной документации, подготовка тестовых и учебных материалов и т. д.)
4. **Эксплуатация** (конфигурирование базы данных и рабочих мест пользователей; обеспечение пользователей эксплуатационной документацией; обучение персонала; непосредственно эксплуатация; локализация проблем и устранение причин их возникновения; модификация программного обеспечения; подготовка предложений по совершенствованию системы; развитие и модернизация системы)
5. **Сопровождение** (действия и задачи, выполняемые сопровождающей организацией, то есть службой сопровождения). Сопровождение – внесений изменений в ПО в целях исправления ошибок, повышения производительности или адаптации к меняющимся условиям работы или требованиям

# \* Вспомогательные процессы

1. Документирование (формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ИС)
2. Управление конфигурацией (применение административных и технических процедур на всем протяжении ЖЦ ИС для определения состояния компонентов ИС, управления ее модификациями).
3. Обеспечение качества (обеспечение гарантий того, что ИС и процессы ее ЖЦ соответствуют заданным требованиям и утвержденным планам)
4. Верификация (определение того, что программные продукты, являющиеся результатами некоторого действия, полностью удовлетворяют требованиям или условиям, обусловленным предшествующими действиями)
5. Аттестация (определение полноты соответствия заданных требований и созданной системы их конкретному функциональному назначению)
6. Совместная оценка (оценка состояния работ по проекту: контроль планирования и управления ресурсами, персоналом, аппаратурой, инструментальными средствами)
7. Аудит (определение соответствия требованиям, планам и условиям договора)
8. Разрешение проблем (анализ и решение проблем, независимо от их происхождения или источника, которые обнаружены в ходе разработки, эксплуатации, сопровождения или других процессов)



# \* Организационные процессы

1. Управление (действия и задачи, которые могут выполняться любой стороной, управляющей своими процессами)
2. Создание инфраструктуры (выбор и сопровождение технологии, стандартов и инструментальных средств, выбор и установка аппаратных и программных средств, используемых для разработки, эксплуатации или сопровождения ПО)
3. Усовершенствование (оценка, измерение, контроль и усовершенствование процессов ЖЦ)
4. Обучение (первоначальное обучение и последующее постоянное повышение квалификации персонала)

# \* Процедура адаптации модели ЖЦ ИС

- \* Руководителем проекта (РП) определяются и документируются обстоятельства, воздействующие на адаптацию
- \* При наличии свойств, критичных по отношению к системе, руководитель проекта должен учесть структуры ЖЦ, которые рекомендованы или установлены в качестве обязательных стандартами, соответствующими области критичности
- \* Руководитель проекта собирает входные данные от заинтересованных сторон проекта
- \* Руководитель проекта определяет новую (модифицированную) модель жизненного цикла системы в терминах стадий, их назначения, целей и результатов, которые достигаются вследствие применения процессов жизненного цикла в пределах каждой стадии
- \* Проектный офис принимает решение об адаптации базовой модели
- \* Модификация ЖЦ ИС приобретает локальный (для одного проекта и для одной (под)системы) или общекорпоративный характер по решению проектного офиса по результатам апробации

**Разработка программного обеспечения осуществляется в рамках методологий, методов и подходов программной инженерии.**

- Программная инженерия (*Software Engineering*)** – это инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию.
- Модель программного процесса** – это упрощенное описание программного процесса, представленное с некоторой точки зрения. Модели всегда являются упрощениями
- Метод программной инженерии** – это структурный подход к созданию ПО, нацеленный на создание эффективного продукта наиболее прибыльным (рентабельным, *cost-effective*) путем. Практически все методы построены на идее создания графических моделей системы с последующим использованием этих моделей в качестве спецификации или архитектуры системы.

- \* Создание спецификации ПО - что система должна делать и ограничения на разработку
- \* Разработка ПО - производство программной системы
- \* Тестирование ПО (включает в себя validation и verification) - проверка того, что клиент хочет именно того, что прописано в спецификации, и что система соответствует спецификации
- \* Развитие или эволюция ПО (software evolution) - изменение ПО в ответ на изменение внешних требований.

## \* Основные фазы программного процесса



- \* Модель технологического процесса (workflow model) — показывает последовательность действий, наряду со входами, выходами и зависимостями
- \* Модель потоков данных (data flow or activity model) — представляет процесс в виде набора действий, каждый из которых выполняет некоторое преобразование данных. В этой модели действия могут быть более низкого уровня, чем в предыдущей модели
- \* Модель роль/действие (role/action model) — показывает роли людей, участвующих в программном процессе, а также действия, за которые они отвечают

## \* Типы моделей программного процесса

- \* Software requirements - программные требования
  - \* Software design - дизайн (архитектура)
  - \* Software construction - конструирование ПО
  - \* Software testing - тестирование
  - \* Software maintenance - эксплуатация (поддержка) ПО
  - \* Software configuration management - конфигурационное управление
  - \* Software engineering management - управление проектами ПИ
  - \* Software engineering process - процессы ПИ
  - \* Software engineering tools and methods - инструменты и методы ПИ
  - \* Software quality - качество ПО
- \* 10 основных областей знаний  
программной инженерии**

- \* Подготовка проекта
- \* Анализ существующих бизнес-процессов
- \* Проектирование системы
- \* Реализация
- \* Подготовка к эксплуатации
- \* Поддержка эксплуатации

**\* Основные этапы  
проектов внедрения ИС**

Agile Unified Process (AUP) - упрощенная версия IBM Rational Unified Process, созданная Скоттом Амблером и состоящая из семи методов:

- \* 1. Моделирование используется для понимания бизнес-требования и предметной области.
- \* 2. Реализация - это преобразование модели в исполняемый код с модульными тестами.
- \* 3. Тестирование - способ поиска дефектов и верификации системы на предмет соответствия требованиям.
- \* 4. Размещение - доставка готовой системы пользователям.
- \* 5. Управление конфигурациями - управление доступом и версиями артефактов проекта.
- \* 6. Управление проектом - непосредственные активности, связанные с ходом проекта: управление и координация людей, управление рисками, управление финансами и так далее.
- \* 7. Среда - совокупность процессов, инструментов, стандартов и правил.



## Feature-driven development -

методология , созданная Джеффом Де Люка.

Разработка ведется в пять этапов :

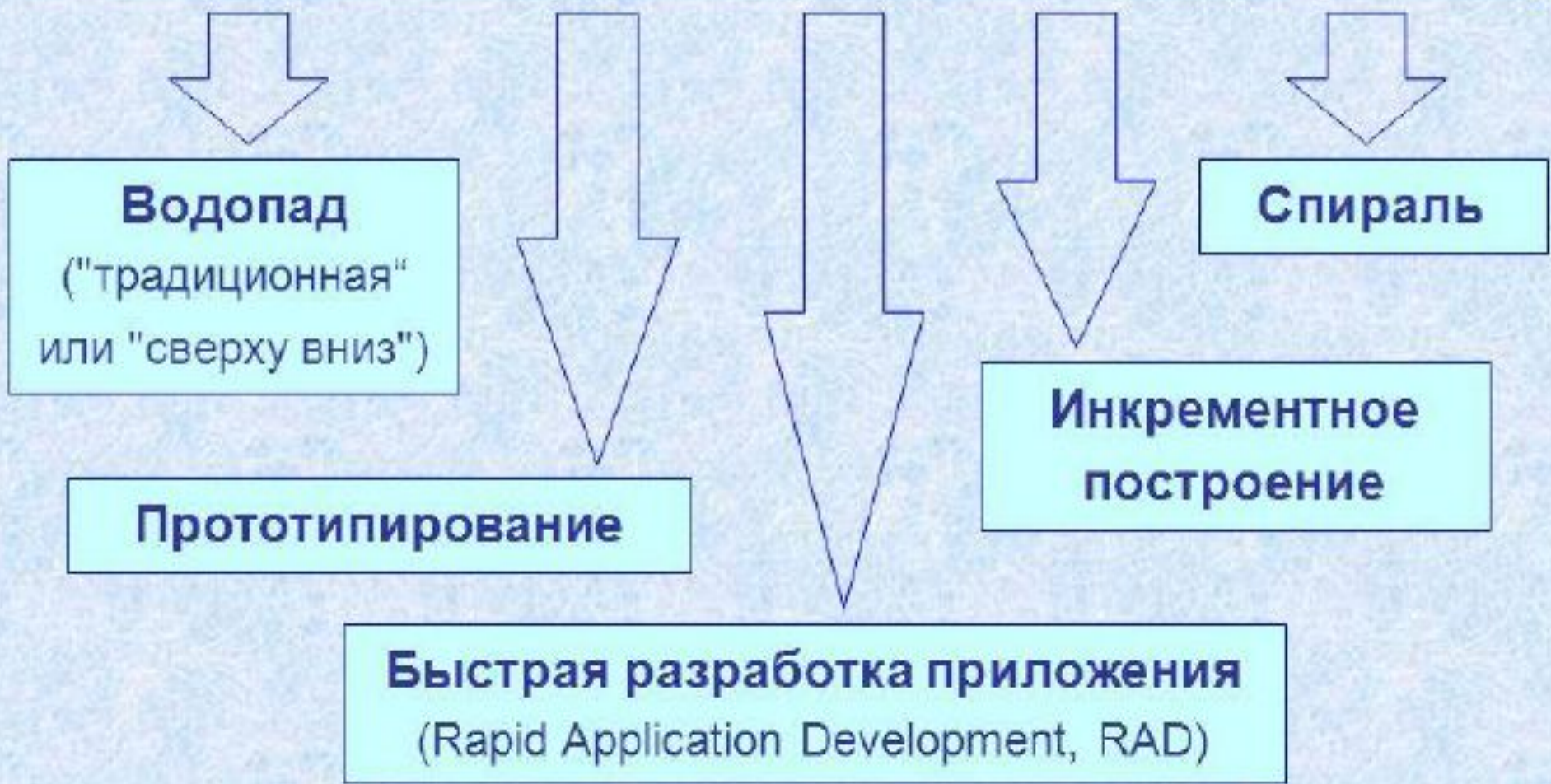
1. Построение модели
2. Создание списка функций
3. Планирование реализации функций
4. Создание архитектуры для функций
5. Реализация функций

Достоинством этой методологии стоит считать изначальную поддержку больших групп разработчиков, так как отдельные функции разрабатываются отдельными мини - командами во главе с ведущим разработчиком. Разделение и координация происходят на этапах 3 - 4

# Жизненный цикл IT-проекта

## Прогнозирующие модели жизненного цикла

*"ставят оптимизацию выше адаптивности"*

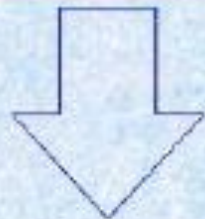




## Жизненный цикл IT-проекта

### Адаптивные жизненные циклы

*"принимают и схватывают изменения в ходе процесса разработки и отвергают детальное планирование"*



**Адаптивная  
разработка  
программного  
обеспечения**

(Adaptive Software  
Development, ASD)



**Экстремальное программирование**  
(Extreme Programming, XP)



**SCRUM**

# Жизненный цикл проекта включает в себя:

1. Определение реализуемости
2. Экономическое обоснование
3. Создание функциональной модели
4. Проектирование и разработка
5. Реализация

Анализ требований → Спецификация программного обеспечения

Проектирование программного обеспечения

Программирование

Тестирование программного обеспечения

Системная интеграция (System integration)

Внедрение программного обеспечения (или Установка программного обеспечения)

Сопровождение программного обеспечения

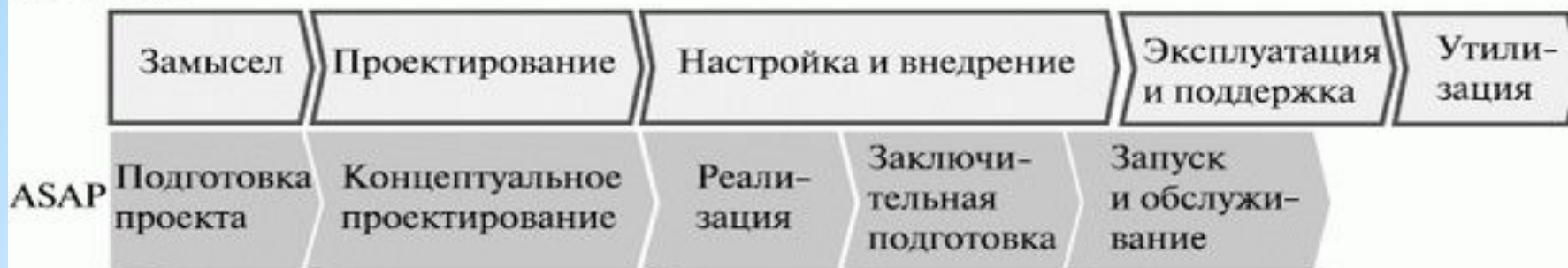


## ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288

- \* Планирование проекта
  - \* Проектирование
  - \* Разработка и внедрение
  - \* Эксплуатация и поддержка
  - \* Утилизация и обновление
- \* Адаптация модели  
жизненного цикла  
ИТ-проекта**

Этап (ГОСТ Р ИСО/ МЭК 15288)	Этап (адаптированный)	Цель этапа
Замысел	Планирование проекта	Оценка новых возможностей в деловой сфере, разработка предварительных системных требований и проверка их осуществимости. Концептуальное планирование всего ЖЦ ИС
Разработка	Проектирование	Создание проекта системы, которая удовлетворяет требованиям приобретающей стороны и может быть реализована, испытана, оценена, применена по назначению, поддержана при применении, в последующем списана и/или обновлена
Производство	Разработка и внедрение	Разработка (настройка) системы в соответствии с требованиями приобретающей стороны, тестирование системы, реализация соответствующих организационно-технических мероприятий и развертывание поддерживающих систем, направленных на обеспечение корректной эксплуатации внедренного продукта
Применение Поддержка применения	Эксплуатация и поддержка	Использование внедренного продукта в заданных условиях функционирования и обеспечение продолжительной результативности. Осуществление в процессе эксплуатации материально-технического снабжения, технического обслуживания и текущего ремонта, которые обеспечивают непрерывное функционирование рассматриваемой системы и устойчивое предоставление услуг, поддерживающих ее применение
Изъятие и списание	Утилизация и обновление	Обеспечение удаления рассматриваемой системы и связанных с нею обслуживающих и поддерживающих организационно-технологических подсистем. Поддержка планирования перехода на новую версию текущей или на абсолютно новую систему

Жизненный цикл ИС



Перспектива	Критические факторы успеха	1	2	3	4	5
Стратегическая	Высокий приоритет — поддержка менеджментом	8	6	5	5	8
	Компетентный состав команды	4	4	4	4	4
	Межфункциональная координация	6	4	4	4	6
	Обеспечение реинжиниринга бизнес-процессов	4	7	4	3	4
	Привлечение конечных пользователей	5	9	10	8	6
	Принятие системы сотрудниками	6	9	5	5	7
Тактическая	Мотивация участников и членов проектной команды	5	5	4	5	6
	Продуманная стратегия коммуникаций	7	7	6	8	9
	Обеспечение обучения и тренингов	5	5	5	7	4

**\* Модель критических факторов успеха**

# \* Жизненный цикл

## Инициация проекта

# \* Инициация

**Разработка концепции  
требует выполнения следующих работ:**

- \* сбор исходных данных и анализ существующего состояния (предварительное обследование);
- \* выявление потребности в изменениях (проекте);
- \* определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
- \* определение и сравнительная оценка альтернатив;
- \* представление предложений, их апробация и экспертиза;
- \* утверждение концепции и получение одобрения для следующей фазы.



Цель - это достижимый, проверяемый (измеряемый) результат проекта.

Цель (Objective в соответствии с PMI) - то, на что направлены работы, стратегическая позиция, которую следует занять, задача, которую следует решить, результат, которого следует достичь, продукт, который следует произвести или услуга, которую следует оказать.

Цель - максимально сжатая, емкая и полная формулировка конечного результата проекта, например...

1. Повышение доли присутствия на рынке на ... %, на основе...
2. Повышение оперативности (или качества) оказания услуг, путем...
3. Повышение рентабельности (прибыльности, капитализации) предприятия на ...%, за счет...

**\*Что есть цель проекта?**

## \* Требования, предъявляемые к целям

Согласно SMART, цели должны быть:

- \* Конкретными (Specific) - утверждающими, что должно быть достигнуто и к какому времени;
- \* Измеримыми (Measurable) - посредством качества, количества и цены;
- \* Достижимыми (Attainable) - в пределах знаний, опыта, рабочей нагрузки и т.д.
- \* Реалистичными (Realistic) - достижимыми, но требующими усилий;
- \* Контролируемыми (Trackable) - дата обзора

Бизнес-цель - это описание фактора, побуждающего к выполнению проекта.

Ее формирование производится на стратегическом уровне, то есть бизнес-цель выступает в качестве связующего звена между глобальными задачами, стоящими перед организациями, и планируемым к реализации проектом.

**\* Формирование  
бизнес-цели проекта**

# \* Документы проекта

- \* Устав проекта
- \* Описание содержания проекта - содержит *описание работ*, которые предстоит выполнить, и результатов поставки.
- \* План управления проектом, который содержит сведения о том, *как* проект будет выполнен.

**Устав проекта - это инструмент, который формально авторизует проект и является звеном, соединяющим предстоящий проект с текущей работой организации.**

Данный документ обычно отражает ситуацию со стороны организации-заказчика, выпускается руководителем, внешним по отношению к проекту, и назначает менеджера проекта, наделяя его полномочиями на использование в проекте ресурсов организации.

**\* Разработка устава  
проекта**



## Устав проекта (*Project Charter*)

- документ, выпущенный вышестоящей администрацией, который представляет менеджеру проекта полномочия привлекать ресурсы организации для выполнения работ проекта и устанавливает цели и ограничения

## Содержание Устава проекта

### Наименование проекта.

1. Инициатор проекта (Project Sponsor) и его контактная информация
2. Руководитель (менеджмент) проекта (Project Manager) и его координаты.
3. Цели проекта - основные и вспомогательные (Project Objectives).
4. Описание причин, по которым был предпринят Проект (Business Case).
5. Ожидаемые результаты (итоги, продукты) проекта (Project deliverables)
6. Общее описание подходов к выполнению работы командой (team&approach).
7. План основных этапов (вех) проекта (milestones)
8. Ресурсы проекта и ресурсные ограничения.

# Устав проекта <Наименование проекта>

## 1. Название проекта

- \* Указать код
- \* Указать символьное наименование
- \* Указать полное определение

## 2. Цели проекта

- \* Указать цели проекта

## 3. Задачи проекта

- \* Указать задачи проекта. Если необходимо, указать что не входит в задачи проекта.

## 4. Критерии успешности проекта

- \* Указать измеримые параметры достижения целей проекта

## 5. Ограничения проекта

- \* Указать, если необходимо, известные на момент разработки Устава ограничения, существенным образом влияющие на проект.

## 6. Команда проекта

- \* Указать кто входит в команду проекта и выполняемые роли

## 7. Этапы проекта

- \* Провести декомпозицию работ верхнего уровня, разбить проект на значимые этапы, указать «вехи».

## 8. Бюджет проекта

- \* Указать укрупнено доходы и расходы по проекту по статьям и временным периодам.

## 9. Риски проекта

- \* Указать значимые риски и порядок их минимизации.

## 10. Взаимосвязь с другими проектами.

- \* Указать взаимосвязь с другими проектами.



# \* Документы проекта: Устав

Структура Устава проекта Международной компании, занимающейся разработкой и внедрением ИС.

Содержание

## *1. Введение*

- 1.1. Назначение данного документа
- 1.2. Изменения данного документа

## *2. Определение проекта*

- 2.1. Назначение проекта
- 2.2. Цели проекта
- 2.3. Необходимые условия для достижения поставленных целей

## *3. Рамки проекта*

- 3.1. Логические рамки проекта на момент его начала
- 3.2. Временные рамки проекта

# \* Документы проекта: Устав

## 4. Организация и управление проектом

- 4.1. Организационная структура проекта
- 4.2. Распределение ролей участников проекта
  - 4.2.1. Спонсор проекта
  - 4.2.2. Управляющий Совет
  - 4.2.3. Председатель Управляющего Совета
  - 4.2.4. Руководители проекта
  - 4.2.5. Группа внедрения
  - 4.2.6. Состав группы внедрения
- 4.3. Документооборот проекта
  - 4.3.1. Общие документы
  - 4.3.2. Отчетные документы
  - 4.3.3. Рабочие документы
  - 4.3.4. Периодичность подготовки отчетной документации
- 4.4. Процедура решения проблем
- 4.5. Подход к управлению изменениями рамок проекта

# \* Документы проекта: Устав

## 5. Завершение проекта

### *Приложение*

Приложение 1 – Декларация целей внедрения информационных систем управления в организации «XXXX»

Приложение 2 – Список функций автоматизируемых подразделений.

Приложение 3 – Форма регистрации проблемы

Приложение 4 – Журнал регистрации проблем

Приложение 5 – Индивидуальный отчет о проработанном времени

Приложение 6 – Отчет руководителя проекта

Приложение 7 – Регулярный отчет о состоянии проекта

Приложение 8 – Отчет о результатах этапа.

**С принятием Устава проекта завершается фаза инициирования проекта.**



№	Раздел	Пояснения
1.	<b>Название проекта</b>	Каждый проект должен иметь название, отражающее его суть и в то же время достаточно яркое для привлечения внимания
2.	<b>Бизнес-причина возникновения проекта</b>	Производственная необходимость, или самое общее описание проекта и требований к продукту, производство которого является результатом выполнения проекта. Формулировка причины фактически дает ответ на вопрос, зачем выполняется данный проект. Причины возникновения проекта могут основываться на требованиях рынка, техническом прогрессе, юридических требованиях или государственном стандарте
3.	<b>Бизнес-цель</b>	Сформулирована заказчиком, исходя из стратегических и тактических целей компании, см. раздел "Формирование <i>бизнес-цели проекта</i> "
4.	<b>Требования, удовлетворяющие потребности, пожелания и ожидания заказчика, спонсора и других участников проекта</b>	Видение организацией-заказчиком, как правило, высокоуровневое, способов достижения поставленной бизнес-цели или решения существующей проблемы. Проект считается успешным, если ожидания заказчика и участников проекта оказались выполненными, следовательно, к моменту формирования устава проекта его участники должны быть идентифицированы. Все задокументированные в уставе требования должны быть учтены при выполнении стоимостной оценки проекта
5.	<b>Расписание основных контрольных событий</b>	На этапе формирования устава должно быть обязательно указано время начала и завершения проекта; при необходимости отмечаются ключевые <i>вехи проекта</i> , принципиальные для организации-заказчика. Вообще рекомендуется ограничить количество <i>контрольных событий</i> теми, которые абсолютно необходимы, т.е. обычно тремя-пятью. Иными словами, принимая во внимание цель устава и соответствующий уровень детализации, совершенно излишне разрабатывать длинный список событий - это только создаст дополнительные ограничения для выбора методологии реализации проекта. Кроме того, организации, придающие значение себестоимости, имеют тенденцию указывать для основных событий специфику бюджета ресурсов или бюджета средств [18]

## \* Требования к уставу проекта

6. <b>Участники проекта</b>	Перечисление заинтересованных сторон проекта, иными словами, круга лиц и организаций, на которых оказывает воздействие реализация данного проекта и которые сами могут воздействовать на него. Подробнее об участниках проекта см. раздел "Идентификация участников проекта"
7. <b>Окружение проекта</b>	Перечисление всех организационных факторов, характеризующих обстановку вокруг проекта и на рынке. Также необходимо указать благоприятные и неблагоприятные особенности среды, в которой проект будет выполняться (внутри и вне компании), и способность организации-исполнителя к его осуществлению, а организации-заказчика - к использованию его результатов. Далее (см. <a href="#">рис. 1.2</a> ) будет показан один из эффективных способов выполнения комплексного анализа окружения и участников проекта. При использовании этого подхода сначала определяется достаточно большое число факторов, <i>действующих в окружении проекта</i> , они заносятся в соответствующий сектор. Затем выделяются наиболее критичные из них (прямоугольники - участники, овалы - факторы окружения) [20]
8. <b>Допущения относительно организации и окружения, а также внешние допущения</b>	<p>Набор условий, которые должны быть выполнены наряду с созданием продукта проекта, для достижения результата проекта. Допущения обуславливают риски проекта; во время проекта происходит их мониторинг. Пример допущений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ о компетенции команды проекта достаточно для выполнения предпроектного обследования;</li> <li>○ о организацией-заказчиком будет выделен персонал для выполнения работ по поддержке проекта.</li> </ul> <p>Обратите внимание, что при составлении устава проекта допущения формулируются со стороны организации-заказчика об организации-исполнителе</p>

## \* Требования к уставу проекта

<p>9. Ограничения относительно организации и окружения, а также внешние ограничения</p>	<p>Ограничение указывает на условие, которое нельзя нарушать в процессе создания продукта проекта, или условие, которому ни при каких обстоятельствах не должен удовлетворять продукт проекта. Ограничения к тому же указывают на возможности команды проекта по выбору вариантов для выполнения любых проектных работ [11]. Пример ограничений проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>увеличение стоимости проекта не более чем на 10%;</i></li> <li>○ <i>не менее 40% членов команды проекта, предоставляемых исполнителем, заняты на 100% в проекте.</i></li> </ul> <p>Обратите внимание, что при составлении устава проекта ограничения формулируются со стороны организации-заказчика об организации-исполнителе и о проекте в целом</p>
<p>10. Объем денежных средств, выделенных на достижение бизнес-цели</p>	<p>На данном этапе указывается сумма средств, которую организация-заказчик готова выделить на достижение сформулированной <i>бизнес-цели проекта</i>. Указанная сумма является результатом определения порядка величины и ошибка в оценке может составлять от ~ -20% до +100% [18]</p>

## \* Требования к уставу проекта



## 1.1. Назначение руководителей проекта и общее определение полномочий ключевых членов проектной команды: РП, спонсор, координатор

Руководитель проекта назначается уставом проекта и формально приступает к выполнению своих обязанностей на следующий день после подписания устава проекта. Руководитель, или менеджер, проекта несет основную ответственность за общее планирование, направление и контроль проекта в течение всех фаз его жизненного цикла, ставя целью получение желаемого результата в рамках утвержденного бюджета и расписания. Основная задача руководителя проекта - объединение усилий всех лиц, участвующих в проекте. Для решения этой задачи менеджер проекта наделяется полномочиями по проекту, т.е. правом отдавать функциональным лидерам проекта распоряжения, необходимые для планирования, исполнения, мониторинга, оценивания и контроля работ, которые должны быть выполнены по данному проекту. Руководство проектом также включает в себя получение информации, необходимой для планирования, мониторинга, оценивания и контроля проекта [8,18]. Роль спонсора проекта обычно берет на себя (не назначается!!!) менеджер высшего звена, который действует от лица руководства компании, финансирующей или исполняющей проект<sup>2</sup>. Ключевая задача спонсора заключается в обеспечении ресурсов проекта, в том числе административных, а также в обеспечении связи между проектом и руководством организации-заказчика. На проекте спонсор является лицом, принимающим те решения, которые находятся за пределами полномочий руководителя проекта, например:

- *утверждать бизнес-цели проекта , включая расписания и бюджет, и вносимые в них изменения;*
- *назначать и утверждать менеджера проекта, а также утверждать соответствующую должностную инструкцию и порядок подчинения;*
- *формировать стратегические указания для менеджера проекта по ходу отслеживания результатов проекта;*
- *вносить и утверждать основные изменения по проекту и решения, касающиеся выделения ресурсов;*
- *принимать решения о внесении изменений в базовую линию проекта.*

## \* Требования к уставу проекта



Роль спонсора проекта обычно не предполагает работы с полной занятостью вне зависимости от размера проекта [8,18]. Администратор (координатор) проекта - это специфическая функция на проекте, которая необходима для поддержки работ, связанных с администрированием и документированием функционирования *проектной организации* и обеспечением инфраструктуры проекта. Работа администратора имеет своей ключевой задачей поддержку руководителя проекта на операционном уровне с целью его высвобождения для интеллектуально-сложных задач. В обязанности координатора проекта может входить: администрирование проектных контрактов и договоров на протяжении всего ЖЦ, организация периодического сбора статуса выполнения проекта и т.п. сбор статуса - словосочетание, не несущее смысла, если только это не специфический термин. Я прошу обратить на него внимание. М/б, сбора информации о текущем статусе? Формировать всю команду и тем более сразу указывать имена всех ее членов не принято - функциональные руководители обычно выделяют для проекта своих подчиненных, только когда руководитель проекта составит план потребности в ресурсах, после определения состава работ проекта, и отправит официальный запрос на ресурсы, утвержденный спонсором проекта [18]

## \* Требования к уставу проекта