|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **2. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**    [2.1. Структура жизненного цикла информационной системы.](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#p21)  [2.2. Основные процессы жизненного цикла.](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#p22)  [2.3. Распределение обязанностей между участниками проекта.](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#p23)  [Вопросы для самопроверки.](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#question)    **2.1. Структура жизненного цикла информационной системы**    Понятие жизненного цикла (ЖЦ) является одним из ключевых понятий 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 [[4](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit4)].  Основным стандартом, определяющим структуру жизненного цикла, является ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-02 [[5](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit5)]. Согласно стандарту структура жизненного цикла основывается на трех группах процессов:  - [***основные***](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#p22) (заказ, разработка, поставка, эксплуатация, сопровождение);  - ***вспомогательные*** (обеспечивают выполнение основных процессов):  o *документирование* – работы по разработке, выпуску, редактированию, распространению и сопровождению документов, в которых нуждаются все заинтересованные лица;  o *управление конфигурацией* (конфигурационное управление) включает работы: определение и установление состояния программных объектов в системе; управление изменениями и выпуском объектов; обеспечение полноты, совместимости и правильности объектов; управление хранением, обращением и поставкой объектов;  o *обеспечение качества* – работы по обеспечению соответствия создаваемой системы и реализуемых процессов жизненного цикла установленным требованиям и утвержденным планам;  o *верификация* – работы соответствующего субъекта (заказчика, поставщика или независимой стороны) по проверке соответствия создаваемых промежуточных результатов установленным требованиям по мере реализации проекта. Различают верификацию договора, процесса, требований, проекта, системы, сборки системы и документации;  o *аттестация* – работы соответствующего субъекта по проверке полного соответствия требований и конечного продукта функциональному назначению системы;  o *совместный анализ* – работы по оценке состояния или результатов какой-либо работы (системы);  o *аудит* – работы независимых (по отношению к проекту) экспертов по определению соответствия деятельности субъекта принятым требованиям, планам и условиям договора;  o *разрешение проблем* – работы по анализу и устранению проблем, обнаруженных при реализации проекта;  - ***организационные*:**  o *управление проектами* – работы по планированию и управлению процессами, включая контроль, проверку и оценку выполненных работ с формированием отчетности;  o *создание инфраструктуры проекта* – работы по установлению и обеспечению инфраструктуры, необходимой для любого другого процесса. Инфраструктура может содержать технические и программные средства, инструментальные средства, методики, стандарты и условия для разработки, эксплуатации или сопровождения системы;  o *усовершенствование* – работы по оценке, контролю и улучшению процессов жизненного цикла;  o *обучение* – работы по планированию и проведению обучения персонала, включая разработку учебных материалов. При этом под персоналом понимаются не только конечные пользователи, которые будут эксплуатировать систему, но и разработчики системы. Например, разработчики должны быть обучены технологиям и средствам программирования, принятым в организации, и даже обучены правильно внедрять и обучать конечных пользователей работе с системой. Как бы это ни парадоксально звучало, но обучать правильной методике и приемам обучения тоже необходимо.    **2.2. Основные процессы жизненного цикла**    В табл. 2.1 предпринята попытка сопоставления стадий классического жизненного цикла (автор Уинстон Ройс, 1970 г.), стандарта [ИСО/МЭК 12207-02](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit5), [ГОСТ 34.601-90](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit13) и [ОРММ ИСЖТ 5.03-00](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit9).  Таблица 2.1. Стадии жизненного цикла информационной системы   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Классический ЖЦ | ИСО / МЭК 12207 | ГОСТ 34.601-90 и ОРММ ИСЖТ 5.03-00 | | | | Стадия | | Основные этапы (работы) | | Системный анализ | Заказ | Формирование требований к ИС | Технико- экономическое обоснование1 (ТЭО) | 1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС. 2. Формирование требований Заказчика к ИС. 3. Оформление договора между Разработчиком и Заказчиком. | | Анализ требований | Разработка | Разработка концепции ИС (для комплексных многоуровневых и интегрированных систем) | 1. Поиск путей удовлетворения требований Заказчика на уровне концепции создаваемой системы (структура, функции, программно-техническая платформа, режимы). 2. Рассмотрение альтернативных вариантов концепции системы, их анализ и выбор лучшей концепции. | | Проектирование | [Техническое задание (ТЗ)](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema4#TZ) | | Разработка, согласование и утверждение ТЗ на создание ИС. | | Эскизный проект (для комплексных многоуровневых и интегрированных систем) | | Разработка предварительных проектных решений2 по системе и ее частям. | | Пилот-проект (макетирование3, прототипирование) (при необходимости) | | 1. Разработка частей проекта для испытаний в реальных, но ограниченных условиях функционирования с целью проверки предварительно принятых решений. 2. Проведение испытаний на головном объекте или стенде и анализ результатов испытаний. | | Технический проект | | 1. Разработка проектных решений по системе и ее частям. 2. Разработка документации на ИС и ее части. 3. Разработка документации на поставку изделий для комплектования ИС и/или технических заданий на их разработку. 4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации (строительство, монтаж, наладка и др.). | | Кодирование (реализация) | Рабочая документация | | 1. Разработка рабочей документации на систему и ее части. 2. Разработка программных и технических средств и/или адаптация приобретаемых. 3. Тестирование средств. | | Тестирование | Интеграция и тестирование | | 1. Загрузка БД типовыми исходными данными и тестами. 2. Интеграция программ и тестирование в имитированной среде. 3. Интеграция программных средств с аппаратными в реальной операционной и внешней среде. 4. Тестирование в реальной среде. 5. Разработка комплекта документации для пользователей. | | Внедрение и сопровождение | Поставка и эксплуатация | Ввод в действие на головном объекте (ввод в эксплуатацию, внедрение) | | 1. Подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие. 2. Подготовка персонала. 3. Комплектация ИС поставляемыми изделиями. 4. Проведение предварительных испытаний4 и передача ИС для опытной эксплуатации5. 5. Проведение опытной эксплуатации. 6. Проведение приемочных испытаний6 по сдаче ИС в постоянную эксплуатацию. | | Тиражирование (при внедрении на нескольких объектах) | | 1. Передача эталона загрузочных модулей ПО и эксплуатационной документации в группу сопровождения или ОФАП7 ОАО «РЖД». 2. Тиражирование документации. 3. Обучение и консультации пользователей. 4. Поставка ПО и документации на объекты внедрения. | | Сопровождение и эксплуатация | Сопровождение (авторский надзор) | | 1. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами8. 2. Оказание научно-технических услуг в послегарантийный период9. 3. Разработка методики оформления отчетов об ошибках и предложениях на изменение версий. 4. Учет состояния конфигураций ИС. |   *Примечания:*  1. Не по ГОСТ и ОРММ ИСЖТ.  2.**Основные проектные решения** на создание ИС включают в себя определение:  - функциональной и организационной структур системы;  - состава и структуры комплекса технических и программных средств;  - применяемых инструментальных средств;  - технологии обработки информации;  - состава, структуры и технологии ведения информационной базы;  - входных и выходных форм;  - алгоритмов обработки данных.  3. **Цель макетирования** (прототипирования) - снять неопределенность в требованиях Заказчика.  4. **Предварительные испытания** информационной системы проводят для определения ее работоспособности и решения вопроса о возможности приемки ее в опытную эксплуатацию.  5. **Опытную эксплуатацию** проводят с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик информационной системы; готовности персонала к работе с ней; фактической эффективности ее работы; корректировки (при необходимости) документации.  6. **Приемочные испытания** проводят для определения соответствия информационной системы ТЗ, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки ИС в постоянную (промышленную) эксплуатацию.  7. **ОФАП** – отраслевой фонд алгоритмов и программ.  8. **Гарантийные обязательства** (выполняются бесплатно согласно договору):  - устранение выявленных недостатков и ошибок;  - внесение необходимых изменений в программы и документацию;  - внесение изменений в технологический процесс;  - консультации пользователей.  9. **Послегарантийные обязательства** (выполняются за отдельную плату):  - анализ функционирования системы;  - выявление отклонений фактических эксплуатационных характеристик ИС от проектных значений и установление причин этих отклонений;  - устранение выявленных недостатков и обеспечение стабильности эксплуатационных характеристик ИС;  - внесение необходимых изменений в документацию на ИС;  - передача очередных версий.    В табл. 2.1 отсутствует процесс поставки из стандарта [ИСО/МЭК 12207-02](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit5), так как он определяет работы, выполняемые на всем протяжении жизненного цикла. Эти работы связаны с управлением и обеспечением проекта, начиная с момента подготовки договора и заканчивая сопровождением.  Согласно [ГОСТ 34.601-90](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit13) и [ОРММ ИСЖТ 5.03-00](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/literatura#lit9) допускается:  - исключать стадию «Эскизный проект» и отдельные этапы работ на всех стадиях;  - объединять стадии «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Технорабочий проект»;  - выполнять отдельные этапы работ до завершения предшествующих стадий;  - параллельное во времени выполнение этапов работ;  - включение дополнительных этапов работ.    **2.3. Распределение обязанностей между участниками проекта**    В процессе разработки и эксплуатации системы участвует определенный круг лиц (представители заказчика и разработчика), заинтересованных в успешной реализации проекта. В этом процессе между ними распределяются роли, за каждой из которых закрепляется определенный набор функций (обязанностей). При этом один и тот же человек может выступать в разных ролях (качествах). Так, например, один и тот же человек может быть проектировщиком и программистом, в то же время в проекте может принимать участие несколько экспертов, проектировщиков или программистов. В табл. 2.2 приведен типичный список ролей и их функций.  Таблица 2.2. Роли участников в проекте   |  |  | | --- | --- | | Роль | Функции | | Руководитель (менеджер) проекта | Ищет потенциальных заказчиков. Заключает договор на разработку системы. Отвечает за планирование сроков и ресурсов. Выполняет управление и контроль за ходом выполнения проекта. Отвечает за взаимодействие с заказчиком | | Эксперт-технолог | Делает постановку задачи. Определяет (совместно с системным аналитиком) основные функциональные и нефункциональные требования к системе. Определяет технологию использования разрабатываемой системы. Консультирует разработчиков в процессе создания системы. Участвует в процессе приемки системы в эксплуатацию | | Системный аналитик (архитектор, главный конструктор) | Определяет функциональные и нефункциональные требования к системе, а также технологию ее использования. Выполняет анализ требований и ищет пути их реализации на уровне концепции системы. Задает архитектуру (скелет) системы и несет ответственность за соответствие моделей системы заданной архитектуре (отвечает за проектирование). Квалифицированный аналитик должен быть специалистом в области разработки программного обеспечения и должен быть (стать) специалистом в предметной области | | Проектировщик | Разрабатывает модели системы на основе архитектуры | | Программист | Реализует модели в виде программного обеспечения | | Тестировщик | Разрабатывает тесты и тестирует модели системы и разработанное программное обеспечение | | Технический редактор (писатель) | Готовит документацию для пользователей на разработанную систему. В комплект документации могут входить технологические инструкции, руководства пользователя, администратора системы, БД и т. д. | | Инженер по внедрению | Внедряет разработанную систему на объекте автоматизации. В его функции может входить как первоначальная установка и настройка системы, так и обучение пользователей | | Пользователь | Эксплуатирует систему в штатном режиме. Кроме этого, желательно, чтобы пользователь (помимо эксперта-технолога) был вовлечен в процесс формирования требований к системе |     У проекта должен быть один руководитель и, как правило, один системный аналитик. За остальные роли в крупных проектах отвечает обычно по несколько человек. В табл. 2.2 роли эксперта-технолога и пользователя выполняют представители заказчика, остальные роли – представители разработчика. Эксперты-технологи могут быть приглашены из сторонней организации. По мере необходимости в проекте могут принимать участие координатор работ (ответственный) со стороны заказчика, аудиторы и т. д.    **Вопросы для самопроверки**    1. Дайте определение понятию «[жизненный цикл информационной системы](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#GZIS)».  2. [Назовите группы процессов жизненного цикла](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#GruppProcess).  3. [Перечислите стадии жизненного цикла системы согласно ГОСТ 34.601-90 и дайте краткую характеристику каждой из них](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#StadiiGZIS).  4. [Перечислите роли участников проекта](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2#Rols). | |

[Войти](https://accounts.google.com/ServiceLogin?continue=https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema2&service=jotspot)|[Последняя активность сайта](https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/system/app/pages/recentChanges)|[Пожаловаться](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/system/app/pages/reportAbuse)|[Печать страницы](javascript:;)|На основе [**Google Сайтов**](http://sites.google.com/site)