

Министерство образования Приморского края

Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Лесозаводский индустриальный колледж»

Задания для самостоятельной работы

по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот»

Специальность 09.02.04 Информационные системы

Преподаватель: Тимофеева С.Н.

Контактные данные преподавателя:

e-mail: timsnikol@mail.ru

2020 г.

Дата 27.05.2020 Дата 28.05.2020

Группа ИС-31.

Задание 1.

1. Повторите теоретический материал по данной теме. Ответьте на контрольные вопросы.
2. Выполните самостоятельную работу №1.

Тема: Разработка документации на АИС и её части.

План.

1. Характеристика стадий и этапов создания ИС
2. Жизненный цикл программного обеспечения
3. Самостоятельная работа №1

Таблица 1– Характеристика стадий и этапов создания ИС

Этапы	Состав решаемых задач	Состав основных разрабатываемых документов	Нормативная база проектирования
I. Предпроектная стадия			
1.1. Формирование требований к АИС	1.1.1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания АИС: 1.1.2. Формирование требований пользователя к АИС 1.1.3. Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АИС (тактико-технического задания)	Программа обследования; План-график выполнения работ на стадии сбора материалов обследования; Технико-экономическое обоснование (ТЭО) создания АИС; Отчет о результатах предпроектного обследования объекта автоматизации; Заявка на разработку АИС	1. ГОСТ 34.003-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Термины и определения. 2. ГОСТ 34.601-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Стадии создания.
1.2. Разработка концепции АИС	1.2.1. Изучение объекта автоматизации 1.2.2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ 1.2.3. Разработка вариантов концепции АИС и выбор варианта концепции АИС, удовлетворяющего требованиям пользователя 1.2.4. Оформление отчета о выполненной работе (описание и обоснование	Концепция создания АИС	1. ГОСТ 34.003-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Термины и определения. 2. ГОСТ 34.601-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Стадии создания.

	предлагаемого варианта концепции системы).		
1.3. Разработка технического задания на создание АИС	Разработка, оформление, согласование и утверждение технического задания на создание АИС	Техническое задание (ТЗ) на проектирование АИС	ГОСТ 34.602-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
II. Проектная стадия			
2.1. Эскизное проектирование	2.1.1. Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям 2.1.2. Разработка документации на АИС и ее части	Эскизный проект, включая: - Ведомость эскизного проекта; - Пояснительная записка к эскизному проекту; - Схема организационной структуры; - Схема функциональной структуры	РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.
2.2. Техническое проектирование	2.2.1. Разработка проектных решений по системе и ее частям 2.2.2. Разработка документации на АИС и ее части 2.2.3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АИС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку 2.2.4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации	Технический проект, включая: - Ведомость технического проекта; - Ведомость покупных изделий; - Описание постановки задач (комплекса задач); - Описание информационного обеспечения; - Описание организации информационной базы; - Описание лингвистического обеспечения; - Описание технического обеспечения; - Описание программного обеспечения; - Описание алгоритма (проектной процедуры); - Описание организационной структуры; - Ведомость оборудования и материалов.	1. ГОСТ 34.003-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Термины и определения. 2. ГОСТ 34.601-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Стадии создания. 3. ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. 4. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.
2.3. Рабочее	2.3.1. Разработка	Рабочий проект, включая:	1. ГОСТ 34.003-90

проектирование	рабочей документации на систему и ее части 2.3.2. Разработка или адаптация программ	<ul style="list-style-type: none"> - Ведомость держателей подлинников; - Ведомость эксплуатационных документов; - Спецификация оборудования; - Ведомость машинных носителей информации; - Технологическая инструкция; - Руководство пользователя; - Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных); - Инструкция по эксплуатации комплекса технических средств (КТС); - Чертеж установки технических средств; - Описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку); - Общее описание системы; - Программа и методика испытаний (компонентов, комплексов средств автоматизации, подсистем, систем); - Формуляр; - Паспорт. 	<p>ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Термины и определения.</p> <p>2. ГОСТ 34.601-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Стадии создания.</p> <p>3. ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.</p> <p>4. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.</p>
----------------	--	--	---

III. Послепроектная стадия

3.1. Подготовка объекта автоматизации к внедрению АИС	<p>3.1.1. Изменение организационной структуры объекта.</p> <p>3.1.2. Подбор и подготовка кадров</p> <p>3.1.3. Приобретение и установка технических средств, каналов связи</p> <p>3.1.4. Формирование информационной базы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - акт готовности объекта автоматизации к внедрению проекта АИС; - акт завершения работ 	<p>1. ГОСТ 34.601-90 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Стадии создания.</p> <p>2. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.</p>
3.2. Проведение предварительных испытаний	<p>3.2.1. Испытания АС на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний.</p> <p>3.2.2. Устранение неисправностей и внесение изменений в</p>	<ul style="list-style-type: none"> - программа и методика испытаний; - план-график проведения испытаний; - приказ о составе приемочной комиссии; - приказ о проведении работ; - протокол испытаний; - протокол согласования; - акт приемки в опытную эксплуатацию 	<p>1. ГОСТ 34.603-92 ИТ. Виды испытаний автоматизированных систем.</p> <p>2. ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при</p>

	документацию на АИС в соответствии с протоколом испытаний.		создании автоматизированных систем. 3. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.
3.3. Проведение опытной эксплуатации	3.3.1. Опытная эксплуатация 3.3.2. Анализ результатов опытной эксплуатации 3.3.3. Доработка (при необходимости) программного обеспечения АИС 3.3.4. Дополнительная наладка (при необходимости) технических средств на АИС 3.3.5. Оформление акта о завершении опытной эксплуатации	- программа и методика испытаний; - рабочий журнал опытной эксплуатации; - акт о завершении опытной эксплуатации и допуске АИС к приемочным испытаниям	1. ГОСТ 34.603-92 ИТ. Виды испытаний автоматизированных систем. 2. ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. 3. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к содержанию документов.
3.4. Ввод в промышленную эксплуатацию	3.4.1. Испытания АИС на соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний. 3.4.2. Анализ результатов испытаний АИС и устранение недостатков, выявленных при испытаниях; 3.4.3. Оформление акта о приемке АИС в промышленную эксплуатацию.	- программа и методика испытаний; - протокол испытаний; - протокол согласования; - акт приемки в промышленную эксплуатацию	1. ГОСТ 34.603-92 ИТ. Виды испытаний автоматизированных систем. 2. ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. 3. РД 50-34.698-90 Методические указания. ИТ. Комплекс стандартов и руководящих документов на АС. АС. Требования к

			содержанию документов.
3.5. Гарантийное обслуживание	3.5.1. Устранение недостатков, выявленных при эксплуатации АИС в течение установленных гарантийных сроков. 3.5.2. Внесение необходимых изменений в документацию на АИС.		ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
3.6. Послегарантийное сопровождение и обслуживание	3.6.1. Анализ функционирования системы. 3.6.2. Выявление отклонений фактических эксплуатационных характеристик АИС от проектных значений и установление причин этих отклонений. 3.6.3. Устранение выявленных недостатков и обеспечение стабильности эксплуатационных характеристик АИС. 3.6.4. Внесение необходимых изменений в документацию на АИС.	- протоколы авторского и технического надзора; - актуализированная версия АИС	ГОСТ 34.201-89 ИТ. Комплекс стандартов на АС. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

Жизненный цикл программного обеспечения

Понятие ЖЦ ПО. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995. Основные и вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организация процессов ЖЦ. Связь между процессами.

ПОНЯТИЕ ЖЦ

Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения (ПО) определяется как период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания ПО и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Основным нормативным документом, регламентирующим состав процессов ЖЦ ПО, является международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995 “Information Technology - Software Life Cycle Processes” (ISO - International Organization for Standardization - Международная организация по стандартизации, IEC - International Electrotechnical Commission - Международная комиссия по электротехнике. Он определяет структуру ЖЦ, содержащую процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания ПО.

В данном стандарте **ПО (или программный продукт)** определяется как набор компьютерных программ, процедур и, возможно, связанной с ними документации и данных.

Процесс определяется как совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными от других процессов, и результатами.

Каждый процесс разделен на набор действий, каждое действие – на набор задач. Каждый процесс, действие или задача инициируется и выполняется другим процессом по мере необходимости, причем не существует заранее определенных последовательностей выполнения (естественно, при сохранении связей по входным данным).

В России существуют стандарты:

ГОСТ 34601 - 90. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 34601 - 89. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

ГОСТ 34601 - 92. «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем».

Однако процессы создания программного обеспечения для современных распределенных ЭИС, функционирующих в неоднородной среде, в этих стандартах отражены недостаточно, а отдельные их положения явно устарели. Поэтому в отечественных разработках целесообразно использовать современные международные стандарты.

В соответствии с ISO/IEC 12207: 1995 все процессы ЖЦ ПО разделены на три группы:

Основные процессы:

- приобретение;
- поставка;
- разработка;
- эксплуатация;
- сопровождение.

Вспомогательные процессы:

- документирование;
- управление конфигурацией;
- обеспечение качества;
- верификация;

- аттестация;
- совместная оценка;
- аудит;
- разрешение проблем.

Организационные процессы:

- управление;
- усовершенствование;
- создание инфраструктуры;
- обучение.

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Процесс приобретения состоит из действий и задач заказчика:

Действие - инициирование приобретения - включает задачи:

- определение заказчиком своих потребностей в приобретении;
- анализ требований к системе;
- принятие решения относительно приобретения;
- проверку наличия необходимой документации, гарантий, сертификатов, лицензий и поддержки в случае приобретения ПО;
- подготовку и утверждение плана приобретения, включающего требования к системе, тип договора, ответственность сторон.

Действие – подготовка заявочных предложений. Заявочные предложения должны содержать:

- требования к системе;
- перечень программных продуктов;
- условия и соглашения;
- технические ограничения (например, среда функционирования системы).

Заявочные предложения направляются выбранному поставщику. Поставщик – это организация, которая заключает договор с заказчиком на поставку системы, ПО или программной услуги на условиях, оговоренных в договоре.

Действие - подготовка и корректировка договора - включает задачи:

- определение заказчиком процедуры выбора поставщика, включающей критерии оценки предложений возможных поставщиков;
- выбор конкретного поставщика на основе анализа предложений.;
- подготовку и заключение договора с поставщиком;
- внесение изменений (при необходимости) в договор в процессе его выполнения.

Действие - надзор за деятельностью поставщика - осуществляется в соответствии с действиями, предусмотренными в процессах совместной оценки и аудита.

В процессе **приемки** подготавливаются и выполняются необходимые тесты. **Завершение работ** по договору осуществляется в случае удовлетворения всех условий приемки.

Процесс поставки охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика программным продуктом или услугой. Данный процесс включает действия:

Инициирование поставки заключается в рассмотрении поставщиком заявочных предложений и принятии решения согласиться с выставленными требованиями и условиями или предложить свои.

Планирование включает задачи:

- принятие решения поставщиком относительно выполнения работ своими

силами или с привлечением субподрядчика;

- разработку поставщиком плана управления проектом, содержащего организационную структуру проекта, разграничение ответственности, технические требования к среде разработки и ресурсам, управление субподрядчиком.

Процесс разработки предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и включает следующие действия:

Подготовительная работа начинается с выбора модели ЖЦ ПО, соответствующей масштабу, значимости и сложности проекта. Действия и задачи процесса должны соответствовать выбранной модели. Разработчик должен выбрать, адаптировать к условиям проекта и использовать согласованные с заказчиком стандарты, методы и средства разработки, а также составить план выполнения работ.

Анализ требований к системе подразумевает определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т.д. Требования к системе оцениваются исходя из критериев реализуемости и возможности проверки при тестировании.

Проектирование архитектуры системы на высоком уровне заключается в определении компонентов ее оборудования, ПО и операций, выполняемых эксплуатирующим систему персоналом. Архитектура системы должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системе, а также принятым проектным стандартам и методам.

Анализ требований к ПО предполагает определение следующих характеристик для каждого компонента ПО:

- функциональных возможностей, включая характеристики производительности и среды функционирования компонента;
- внешних интерфейсов;
- спецификаций надежности и безопасности;
- эргономических требований;
- требований к используемым данным;
- требований к установке и приемке;
- требований к пользовательской документации;
- требований к эксплуатации и сопровождению.

Требования к ПО оцениваются исходя из критериев соответствия требованиям к системе, реализуемости и возможности проверки при тестировании.

Проектирование архитектуры ПО включает задачи (для каждого компонента ПО):

- трансформацию требований к ПО в архитектуру, определяющую на высоком уровне структуру ПО и состав ее компонентов;
- разработку и документирование программных интерфейсов ПО и баз данных;
- разработку предварительной версии пользовательской документации;
- разработку и документирование предварительных требований к тестам и планам интеграции ПО.

Архитектура компонентов ПО должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ним, а также принятым проектным стандартам и методам.

Детальное проектирование ПО включает следующие задачи:

- описание компонентов и интерфейсов между ними на более низком уровне, достаточном для их последующего самостоятельного кодирования и тестирования;
- разработку и документирование детального проекта базы данных;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации;
- разработку и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов ПО;

- обновление плана интеграции ПО.

Кодирование и тестирование ПО охватывает задачи:

- разработку и документирование каждого компонента ПО и базы данных а также совокупности тестовых процедур и данных для их тестирования;
- тестирование каждого компонента ПО и базы данных на соответствие предъявляемых к ним требованиям. Результаты тестирования компонентов должны быть документированы;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации;
- обновление плана интеграции ПО.

Интеграция ПО предусматривает сборку разработанных компонентов ПО в соответствии с планом интеграции и тестирование агрегированных компонентов. Для каждого из агрегированных компонентов разрабатываются наборы тестов и тестовые процедуры, предназначенные для проверки каждого из квалификационных требований при последующем квалификационном тестировании. **Квалификационное тестирование** - это набор критериев и условий, которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать программный продукт как соответствующий своим спецификациям и готовый к использованию в условиях эксплуатации.

Квалификационное тестирование ПО проводится разработчиком в присутствии заказчика (по возможности) для демонстрации того, что ПО удовлетворяет своим спецификациям и готово к использованию в условиях эксплуатации. Квалификационное тестирование выполняется для каждого компонента ПО по всем разделам требований при широком варьировании тестов. При этом также проверяются полнота технической и пользовательской документации и ее адекватность самим компонентам ПО.

Интеграция системы заключается в сборке всех ее компонентов, включая ПО и оборудование. После интеграции система, в свою очередь, подвергается квалификационному тестированию на соответствие совокупности требований к ней. При этом также производится оформление и проверка полного комплекта документации на систему.

Установка ПО осуществляется разработчиком в соответствии с планом в той среде и на том оборудовании, которые предусмотрены договором. В процессе установки проверяется работоспособность ПО и баз данных. Если устанавливаемое программное обеспечение заменяет существующую систему, разработчик должен обеспечить их параллельное функционирование в соответствии с договором.

Приемка ПО предусматривает оценку результатов квалификационного тестирования ПО и системы и документирование результатов оценки, которые проводятся заказчиком с помощью разработчика. Разработчик выполняет окончательную передачу ПО заказчику в соответствии с договором, обеспечивая при этом необходимое обучение и поддержку.

Процесс эксплуатации охватывает действия и задачи оператора – организации, эксплуатирующей систему и включает действия:

Подготовительная работа включает проведение оператором следующих задач:

- планирование действий и работ, выполняемых в процессе эксплуатации, и установку эксплуатационных стандартов;
- определение процедур локализации и разрешения проблем, возникающих в процессе эксплуатации.

Эксплуатационное тестирование осуществляется для каждой очередной редакции программного продукта, после чего она передается в эксплуатацию.

Эксплуатация системы выполняется в предназначенной для этого среде в соответствии с пользовательской документацией.

Поддержка пользователей заключается в оказании помощи и консультаций при обнаружении ошибок в процессе эксплуатации ПО.

Процесс сопровождения предусматривает действия и задачи, выполняемые

службой сопровождения. В соответствии со стандартом IEEE-90 под *сопровождением* понимается внесение изменений в ПО в целях исправления ошибок, повышения производительности или адаптации к изменившимся условиям работы или требованиям.

Изменения, вносимые в существующее программное обеспечение, не должны нарушать его целостность. Процесс сопровождения включает перенос ПО в другую среду (миграцию) и заканчивается снятием ПО с эксплуатации.

Процесс сопровождения охватывает следующие действия:

Подготовительная работа службы сопровождения включает в себя следующие задачи:

- планирование действий и работ, выполняемых в процессе сопровождения;
- определение процедур локализации и разрешения проблем, возникающих в процессе сопровождения.

Анализ проблем и запросов на модификацию ПО, выполняемый службой сопровождения, включает следующие задачи:

- анализ сообщения о возникшей проблеме или запроса на модификацию ПО относительно его влияния на организацию, существующую системы и интерфейсы с другими системами. При этом определяются следующие характеристики возможной модификации: тип (корректирующая, улучшающая, профилактическая или адаптирующая к новой среде); масштаб (размеры модификации, стоимость и время ее реализации); критичность (воздействие на производительность, надежность или безопасность);
- оценка целесообразности проведения модификации и возможных вариантов ее проведения);
- утверждение выбранного варианта модификации.

Модификация ПО предусматривает определение компонентов ПО, их версий и документации, подлежащих модификации, и внесение необходимых изменений в соответствии с правилами процесса разработки. Подготовленные изменения тестируются и проверяются по критериям, определенным в документации. При подтверждении корректности изменений в программах производится корректировка документации.

Проверка и приемка заключается в проверке целостности модифицированной системы и утверждении внесенных изменений.

При переносе ПО в другую среду используются имеющиеся или разрабатываются новые средства переноса, затем выполняется конвертирование программ и данных в новую среду. С целью облегчить переход предусматривается параллельная эксплуатация ПО в старой и новой среде в течение некоторого периода, когда проводится необходимое обучение пользователей в новой среде.

Снятие ПО с эксплуатации осуществляется по решению заказчика при участии эксплуатирующей организации, службы сопровождения и пользователей. При этом программные продукты и соответствующая документация подлежат архивированию в соответствии с договором.

Вспомогательные процессы ЖЦ ПО

Процесс документирования предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ПО. Данный процесс состоит из набора действий, с помощью которых планируют, проектируют, разрабатывают, выпускают, редактируют, распространяют и сопровождают документы, необходимые для всех заинтересованных лиц, таких, как руководство, технические специалисты и пользователи системы.

Процесс документирования включает действия:

- подготовительную работу;
- проектирование и разработку;
- выпуск документации;
- сопровождение.

Процесс управления конфигурацией предполагает применение

административных и технических процедур на всем протяжении ЖЦ ПО для определения состояния компонентов ПО в системе, управления модификациями ПО, описания и подготовки отчетов о состоянии компонентов ПО и запросов на модификацию, обеспечения полноты, совместимости и корректности ПО, управления хранением и поставкой ПО. Согласно стандарту IEEE - 90 под **конфигурацией** ПО понимается совокупность ее функциональных и физических характеристик, установленных в технической документации и реализованных в ПО.

Управление конфигурацией позволяет организовать, систематически учитывать и контролировать внесение изменений в ПО на всех стадиях ЖЦ ПО. Общие принципы и рекомендации по управлению конфигурацией ПО отражены в проекте стандарта ISO/IEC 12207-2: 1995 “Information Technology - Software Life Cycle Processes. Part2. Configuration Management for Software”.

Процесс управления конфигурацией включает действия:

- **подготовительную работу** (планирование управления конфигурацией);
- **идентификацию конфигурации** (устанавливает правила, с помощью которых можно однозначно идентифицировать и различать компоненты ПО и их версии). Кроме того, каждому компоненту и его версиям соответствует однозначно обозначаемый комплект документации. В результате создается база для однозначного выбора и манипулирования версиями компонентов ПО, использующая ограниченную и упорядоченную систему символов, идентифицирующих различные версии ПО.
- **контроль конфигурации** (предназначен для систематической оценки предполагаемых модификаций ПО и координированной их реализации с учетом эффективности каждой модификации и затрат на ее выполнение). Он обеспечивает адекватность реально изменяющихся компонентов и их комплектной документации;
- **учет состояния конфигурации** (представляет собой регистрацию состояния компонентов ПО, подготовку отчетов обо всех реализованных и отвергнутых модификациях версий компонентов ПО). Совокупность отчетов обеспечивает однозначное отражение текущего состояния системы и ее компонентов, а также ведение истории модификаций;
- **оценку конфигурации** (заключается в оценке функциональной полноты компонентов ПО, а также соответствия их физического состояния текущему техническому описанию);
- **управление выпуском и поставку** (охватывают изготовление эталонных копий программ и документации, их хранение и поставку пользователям в соответствии с порядком, принятым в организации).

Процесс обеспечения качества обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПО и процессы его ЖЦ соответствуют заданным требованиям и утвержденным планам. Под **качеством ПО** понимается совокупность свойств, которые характеризуют способность ПО удовлетворять заданным требованиям.

Для получения достоверных оценок создаваемого ПО процесс обеспечения его качества должен происходить независимо от субъектов, непосредственно связанных с разработкой ПО. При этом могут использоваться результаты других вспомогательных процессов, таких, как верификация, аттестация, совместная оценка, аудит и разрешение проблем.

Процесс обеспечения качества включает действия:

- **подготовительная работа** (заключается в координации с другими вспомогательными процессами и планировании самого процесса обеспечения качества с учетом используемых стандартов, методов, процедур и средств);
- **обеспечение качества продукта** подразумевает гарантирование полного соответствия программных продуктов и их документации требованиям заказчика, предусмотренным в договоре;
- **обеспечение качества процесса** предполагает гарантирование соответствия

процессов ЖЦ ПО, методов разработки, среды разработки и квалификации персонала условиям договора, установленным стандартам и процедурам;

- **обеспечение прочих показателей качества системы** осуществляется в соответствии с условиями договора и стандартом ISO 9001.

Процесс верификации состоит в определении того, что программные продукты, являющиеся результатами некоторого действия, полностью удовлетворяют требованиям или условиям, обусловленным предшествующими действиями (верификация в узком смысле означает формальное доказательство правильности ПО).

Верификация может проводиться с различными степенями независимости. Степень независимости может варьироваться от выполнения верификации самим исполнителем или другим специалистом данной организации до ее выполнения специалистом другой организации с различными вариациями. Если процесс верификации осуществляется организацией, не зависящей от поставщика, разработчика, оператора или службы сопровождения, то он называется **процессом независимой верификации**.

Процесс верификации включает следующие действия:

- подготовительную работу;
- верификацию;

В процесс верификации проверяются следующие условия:

- непротиворечивость требований к системе и степень учета потребностей пользователей;
- возможности поставщика выполнять заданные требования;
- соответствие выбранных процессов ЖЦ ПО условиям договора;
- адекватность стандартов, процедур и среды разработки процесса ЖЦ ПО;
- соответствие проектных спецификаций ПО заданным требованиям;
- корректность описания в проектных спецификациях входных и выходных данных, последовательности событий, интерфейсов, логики;
- соответствие кода проектным спецификациям и требованиям;
- тестируемость и корректность кода, его соответствие принятым стандартам кодирования;
- корректность интеграции компонентов ПО в систему;
- адекватность, полнота и непротиворечивость документации.

Процесс аттестации предусматривает определение полноты соответствия заданных требований и созданной системы или программного продукта их конечному функциональному назначению. Под **аттестацией** обычно понимается подтверждение и оценка достоверности проеденного тестирования. Аттестация должно гарантировать полное соответствие ПО спецификациям, требованиям и документации, а также возможность его безопасного и надежного применения пользователем. Аттестацию рекомендуется выполнять путем тестирования во всех возможных ситуациях и использовать при этом независимых специалистов. Аттестация может проводиться на начальных стадиях ЖЦ ПО или как часть работы по приемке ПО.

Аттестация, так же как и верификация, может осуществляться с различными степенями независимости. Если процесс аттестации выполняется организацией, не зависящей от поставщика, разработчика, оператора или службы сопровождения, то он называется **процессом независимой аттестации**.

Контрольные вопросы

1. Из каких из действий и задач заказчика процесс приобретения?
2. Какова связь между процессами ЖЦ ПО
3. Каким стандартом регламентированы процессы ЖЦ ПО
4. Что понимается под **конфигурацией** ПО согласно стандарте IEEE - 90

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Цель работы: формирование умений работать с ГОСТами; навыков создания таблиц в MS-Word.

Оборудование, приборы, инструменты: ПЭВМ, MS-Word, ГОСТ 34.601-90.

Теоретические сведения

Каждый проект, независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «проекта еще нет», до состояния, когда «проекта уже нет».

Совокупность ступеней развития от возникновения идеи до полного завершения проекта принято разделять на фазы (*стадии, этапы*).

Для автоматизации различных видов деятельности (управление, проектирование, исследование и т.п.), включая их сочетания, используют положения **ГОСТ 34.601-90**. Он предусматривает следующие стадии и этапы проектирования (таблица 1).

Таблица 1. Этапы проектирования АИС

Стадии	Этапы
1. Формирование требований к АИС	1.1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания АИС. 1.2. Формирование требований пользователя к АИС. 1.3. Оформление отчёта о выполненной работе и заявки на разработку АИС.
2. Разработка концепции АИС	2.1. Изучение объекта. 2.2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. 2.3. Разработка вариантов концепции АИС и выбор варианта концепции АИС, удовлетворяющей пользователя. 2.4. Оформление отчёта о выполненной работе.
3. Техническое задание	3.1. Разработка и утверждение технического задания на создание АИС.
4. Эскизный проект	4.1. Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям. 4.2. Разработка документации на АИС и её части.

<p>5. Технический проект</p>	<p>5.1. Разработка проектных решений по системе и ее частям.</p> <p>5.2. Разработка документации на АИС и ее части.</p> <p>5.3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АИС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку.</p> <p>5.4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации.</p>
<p>6. Рабочая документация</p>	<p>6.1. Разработка рабочей документации на систему и её части.</p> <p>6.2. Разработка или адаптация программ.</p>
<p>7. Ввод в действие</p>	<p>7.1. Подготовка объекта автоматизации к вводу АИС в действие.</p> <p>7.2. Подготовка персонала.</p> <p>7.3. Комплектация АИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями).</p> <p>7.4. Строительно-монтажные работы.</p> <p>7.5. Пуско-наладочные работы.</p> <p>7.6. Проведение предварительных испытаний.</p> <p>7.7. Проведение опытной эксплуатации.</p> <p>7.8. Проведение приёмочных испытаний.</p>
<p>8. Сопровождение АИС</p>	<p>8.1. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами.</p> <p>8.2. Послегарантийное обслуживание.</p>

Задание. Изучить ГОСТ 34.601-90; построить в MS-Word таблицу по образцу (см. таблицу 2).

Порядок выполнения работы

1. Изучите ГОСТ 34.601-90 по следующим вопросам:
 - таблица «Стадии и этапы создания АИС»;
 - стадии, которые можно исключить или объединить в одну;
 - содержание работ на определенных стадиях /ссылка 2/
2. На основании изученного материала постройте в MS-Word таблицу по образцу (см. таблицу 2).

Таблица 2. Этапы проектирования АИС

Стадии	Этапы	Содержание работ на этапе
<p align="center">1. Формирование требований к АИС</p>		
	<p align="center">2. Разработка концепции АИС</p>	
<p align="center">3. Техническое задание</p>		

4. Эскизный проект		
5. Технический проект		
6. Рабочая документация		
7. Ввод в действие		

<p style="text-align: center;">8. Сопровождение АИС</p>		

Контрольные вопросы:

1. Какие стадии проектирования АИС можно исключить?
2. Какие стадии проектирования АИС можно объединить в одну стадию?
3. Перечислите основные виды работ на стадии подготовки технического предложения.
4. Перечислите основные виды работ на стадии проектирования.
5. Перечислите основные виды работ на стадии ввода системы в эксплуатацию.

Информационные ресурсы

1. <http://inftis.narod.ru/pis/pis-p6-2.htm>
2. [**https://mt-r.ru/upload/blok-skhemy/gost-34.pdf**](https://mt-r.ru/upload/blok-skhemy/gost-34.pdf)
3. https://studwood.ru/1985158/informatika/vspomogatelnye_protssesy
4. <https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-izuchenie-etapov-proektirovaniya-ais-disciplina-avtomatizirovannie-informacionnie-sistemi-1974398.html>
<https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-izuchenie-etapov-proektirovaniya-ais-disciplina-avtomatizirovannie-informacionnie-sistemi-1974398.html>