Тема 1. Основные понятия системной инженерии

Системная инженерия – это:

\*научно-методологическая дисциплина, которая изучает вопросы проектирования, создания и эксплуатации структурно сложных, крупномасштабных человеко-машинных и социотехнических систем, а также предлагает принципы, методы и средства их разработки

направление исследований, направленное на создание крупных систем

особое направление менеджмента, взаимосвязанный комплекс действий, нацеленный на достижение или поддержание необходимого уровня жизнеспособности системы

Базовые понятия системной инженерии:

система, цель, разработчики

\*система, жизненный цикл, заинтересованные стороны

система, модели, управление

Предметом системной инженерии является

рассмотрение крупных программных систем, реализованных по принципу открытости

\*интегрированное, целостное рассмотрение крупномасштабных, комплексных, высокотехнологичных систем, взаимодействующих преимущественно на уровне предприятий

рассмотрение крупных комплексных систем

Система – это:

систематизированное множество объектов

\*совокупность элементов, взаимосвязанных друг с другом, образующих определённую целостность, единство

совокупность элементов, некоторые из которых не связаны между собой

Основные свойства систем:

сложность, уникальность, непротиворечивость, повторяемость

\*сложность, делимость, целостность, структурированность

уникальность, управляемость, цикличность

Строение систем. Основные понятия:

\*элемент, подсистема, связь, структура

подсистема, модуль, взаимосвязь

подсистема, связь, иерархия

Под элементом понимается:

\*простейшая не­делимая часть системы

небольшая составляющая, не играющая особой роли в системе

подсистема, реализующая основные функции системы

Структура – это:

неизменяемая часть системы

\*совокупность элементов и связей между ними

состояние системы в стационарном состоянии

Что характерно для процесса управления

\*наличие триады (орган управления, объект управления, информационные связи); существование цели, для достижения которой осуществляется управление; необходимость разнообразной информации

наличие цели и необходимость большого количества информации

наличие органа управления, объекта управления и обратных связей

Можно ли назвать внешней средой по отношению к системе

\*множество элементов, которые не входят в систему, но изменение их состо­яния вызывает изменение поведения системы

находящиеся поблизости объекты, не взаимодействующие с системой

объекты, аналогичные рассматриваемой системе, но территориально отдалённые от неё

К информационным процессам относятся

\*процессы сбора, обработки, хранения и распространения информации

процессы фальсификации информации

процессы дезинформации

Согласно РД 50-680-88 принцип системности заключается в том, что

\*при декомпозиции должны быть установлены такие связи между структурными элементами системы, которые обеспечивают целостность системы и её взаимодействие с другими системами

при создании систем должен применяться системный подход

необходимо выделить основные свойства системы

Принцип стандартизации (унификации) заключается в том, что

при создании систем необходимо учитывать требования стандартов

\*при создании систем должны быть рационально применены типовые, унифицированные и стандартизованные элементы, проектные решения, пакеты прикладных программ, комплексы, компоненты

при создании систем все их элементы должны быть унифицированы

Принцип эффективности заключается

\*в достижении рационального соотношения между затратами на создание системы и целевыми эффектами, включая конечные результаты, получаемые в результате автоматизации

в существенном повышении прибыли

в сокращении времени решения задач

Тема 2. Автоматизированные системы

Какое определение автоматизированной системы приведено в ГОСТ 34.603

\*система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций

организационно-техническая система, обеспечивающая выработку решений на основе автоматизации информационных процессов

организационно-техническая система, обеспечивающая решение широкого круга задач в различных сферах деятельности

Часть автоматизированной системы, выделенная по определённому признаку или совокупности признаков и рассматриваемая как единое целое, называется

подсистемой автоматизированной системы

\*компонентом автоматизированной системы

комплексом средств автоматизации автоматизированной системы

Автоматизацию только отдельных задач осуществляют при

комплексной автоматизации

полной автоматизации

\*частичной автоматизации

В каких системах управление объектом или системой осу­ществляется автома­тическими устройствами без непосредственного участия человека

в автоматизированных системах

\*в системах автомати­ческого управления

в диагностических системах

Как раскрывается аббревиатура АСНИ

\*автоматизированная система производственных исследований и испытаний

\*автоматизированная система научных исследований

автоматизированная система научного института

Автоматизированные системы управления - это

системы, обеспечивающие поддержку принятия решений

системы, обеспечивающие управление без участия человека

\*комплексные системы, предназначенные для автоматизации всех основных процессов управления: сбора и анализа информации, разработки вариантов решений и планов, доведения решений до исполнителей и контроля за исполнением

Как раскрывается аббревиатура АСУП

автоматизированная система управления производством

\*автоматизированная система управления предприятием

автоматизированная система управления производственными процессами

Под организационным обеспечением автоматизированной системы понимается

\*совокупность документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и эксплуатационного персонала автоматизированной системы в условиях функционирования, проверки и обеспечения работоспособности автоматизированной системы

набор документов, определяющих порядок использования автоматизированной системы

совокупность документов, устанавливающих права пользователей при эксплуатации автоматизированной системы

Совокупность всех технических средств, используемых при функционировании автоматизированной системы – это

программно-технический комплекс

\*техническое обеспечение автоматизированной системы

автоматизированные рабочие места

Математическое обеспечение автоматизированной системы – это

математические методы, необходимые для решения задач в автоматизированной системе

алгоритмы для последующего программирования

\*совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, применённых в автоматизированной системе

Что понимается под программным обеспечением автоматизированной системы \*совокупность программ и программных документов, предназначенная для отладки, функционирования и проверки работоспособности автоматизированной системы

программы, реализующие определённые функции

набор программ, используемый при функционировании автоматизированной системы

Общее программное обеспечение автоматизированной системы – это

совокупность программных средств, обеспечивающая функционирование автоматизированной системы

программные средства общего назначения для разных автоматизированных систем

\*часть программного обеспечения автоматизированной системы, представляющая собой совокупность программных средств, разработанных вне связи с созданием данной автоматизированной системы

В каком виде обеспечения автоматизированной системы реализуются решения по согласованию психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей пользователей автоматизированной системы с техническими характеристиками комплекса средств автоматизации автоматизированной системы

физиологическом обеспечении автоматизированной системы

\*эргономическом обеспечении автоматизированной системы

метрологическом обеспечении автоматизированной системы

Что понимается под методическим обеспечением автоматизированной системы

\*совокупность документов, описывающих технологию функционирования автоматизированной системы, методы выбора и применения пользователями технологических приёмов для получения конкретных результатов при функционировании автоматизированной системы

набор методических документов, определяющий порядок работы с автоматизированной системой

совокупность документов, представляющих собой методические рекомендации по работе с автоматизированной системой

Информационное обеспечение автоматизированной системы - это

информационная база автоматизированной системы

совокупность информации, циркулирующей в автоматизированной системе

\*совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объёмам, размещению и формам существования информации, применяемой в автоматизированной системе при её функционировании

Что входит в состав правового обеспечения автоматизированной системы

\*совокупность правовых норм, регламентирующих правовые отношения при функционировании автоматизированной системы и юридический статус результатов её функционирования

совокупность правовых документов, регламентирующих действия заказчика и разработчика при создании автоматизированной системы

совокупность правовых документов, определяющих юридический статус результатов, получаемых при функционировании автоматизированной системы

Тема 3. Жизненный цикл системы

Жизненный цикл автоматизированной системы – это:

период времени от формирования замысла системы до окончания работ по её созданию

период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

\*совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния автоматизированной системы от формирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации и утилизации комплекса средств автоматизации автоматизированной системы

Этап создания автоматизированной системы – это

\*часть стадии создания, выделенная по соображениям единства характера работ и/или завершающего результата и/или специализации исполнителей

промежуток времени, в рамках которого выполняются работы, спланированные в начале проекта

совокупность работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания автоматизированной системы

Какая из частей процесса создания автоматизированной системы является более длительной по времени

этап

\*стадия

работа

Какой этап работ не входит в стадию «Техническое проектирование»

разработка проектных решений по автоматизированной системе в целом и её частям

разработка документации на автоматизированную систему и её части

\*подготовка объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Содержанием этапа «Рабочая документация» является

\*разработка рабочей документации на автоматизированную систему и её части, а также разработка или адаптация программ

разработка различных видов документов на автоматизированную систему

разработка организационных, методических и правовых документов, которые потребуются при вводе автоматизированной системы в действие

На какой стадии создания автоматизированной системы проходят приёмочные испытания

рабочая документация

\*ввод в действие

технический проект

Процесс создания автоматизированной системы представляет собой

совокупность упорядоченных работ, начиная с анализа системы и заканчивая отладкой и тестированием программного обеспечения

последовательное выполнение работ по созданию автоматизированной системы, определённых в техническом задании

\*совокупность упорядоченных по времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания автоматизированной системы, соответствующей заданным требованиям

Разработка автоматизированной системы организации должна начинаться с анализа:

внешней среды и возможных конкурентов

\*цели деятельности организации, её структуры и процессов, происходящих в организации

методов управления организацией

Что устанавливает ГОСТ 19.102, входящий в Единую систему программной документации

порядок разработки автоматизированных систем

этапы разработки программного обеспечения

\*стадии разработки программ и программной документации для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения

Какие этапы предусмотрены на стадии «Рабочий проект» по ГОСТ 19.102

\*разработка программы, разработка программной документации, испытания программы

разработка программного кода

разработка программы, тестирование

Какое количество стадий предусмотрено при разработке программы в соответствии с ГОСТ 19.102

4 стадии

\*5 стадий

6 стадий

На какой стадии разработки программы происходит корректировка программы и программной документации по результатам испытаний

внедрение

\*рабочий проект

технический проект

Основное содержание предпроектных работ заключается

\*во всестороннем обследовании системы управления с целью выработки решений по совершенствованию управления организацией до выработки решений по её автоматизации

в изучении объекта автоматизации

в детальном исследовании деятельности организации, автоматизацию которой предполагается проводить

Программа обследования организации представляет собой

\*перечень вопросов, ответы на которые достаточно полно характеризуют деятельность организации и содержат необходимые характеристики для автоматизации

анкеты, раздаваемые сотрудникам организации

набор вопросов для выяснения особенностей деятельности организации

Обследование организационной структуры заключается

в формировании сведений о деятельности организации

в исследовании организационной структуры организации

\*в изучении организационной структуры и основных характеристик организации с целью выработки рекомендаций по её оптимизации

Функциональное обследование организации заключается

\*в изучении функций управления, выполняемых в подразделениях организации, с целью выработки рекомендаций по упорядочению последовательности выполнения и содержания функций управления, их границ и взаимосвязей

в определении перечня задач, решаемых в организации

в исследовании решаемых в организации задач и результатов их решения

В процессе информационного обследования организации производится

определение состава информации, циркулирующей в системе

\*уточнение применяемой терминологии; определение объёмов информации; разработка схемы документооборота; разработка модели информационных связей

переосмысление организационной структуры организации

Выбор первоочередных объектов автоматизации осуществляется на основе

\*цели автоматизации, результатов проведённого обследования, выбранного направления автоматизации и целесообразного объёма автоматизируемых функций

решений, принятых по созданию автоматизированной системы

выбранной концепции автоматизации

Какие основные предложения должен включать отчёт об обследовании организации

предложения по включению новых задач и предложения по налаживанию взаимосвязей

\*предложения по совершенствованию организационной структуры; по совершенствованию функциональной структуры; по совершенствованию информационной поддержки процессов управления

предложения по повышению заработной платы сотрудников

Тема 4. Состав и содержание технического задания

Техническое задание на автоматизированную систему является

\*основным документом, определяющим требования и порядок создания автоматизированной системы, в соответствии с которым проводится разработка автоматизированной системы и её приемка при вводе в действие

документом, определяющим права и обязанности заказчика и разработчика автоматизированной системы, а также сроки выполнения проекта

документом, определяющим общий замысел автоматизированной системы, её структуру и основные требования к компонентам системы

Что указывается в подразделе технического задания «Назначение системы»

основные характеристики системы

\*вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается её использовать

предполагаемые сроки выполнения работ

В подразделе технического задания «Цели создания системы» приводят

\*наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания автоматизированной системы, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы

перечень функций, предполагаемых к реализации

экономический эффект, достигаемый в результате автоматизации

Раздел технического задания, в котором перечисляются требования к составу и функциям системы называется

состав и содержание работ по созданию системы

\*требования к системе

требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

В техническом задании указывается

\*согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов

перечень организационных документов, имеющихся в организации разработчика

перечень документов, которые необходимо предоставить разработчику для выполнения работ по созданию системы

В разделе технического задания «Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы» указывается

состав основных работ, которые следует выполнить при создании системы

\*перечень стадий и этапов работ по созданию системы, сроки их выполнения, перечень организаций-исполнителей работ

ссылки на документы, в которых содержится содержание работ по созданию системы

В каком подразделе технического задания приводится перечень функций, подлежащих автоматизации, и требования к качеству реализации каждой функции

требования к видам обеспечения

\*требования к функциям (задачам), выполняемым системой

требования к структуре и функционированию системы

Для математического обеспечения системы в техническом задании приводят требования к

\*составу, области применения и способам использования в системе математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке

области применения методов математической статистики

разработке алгоритмов для написания программного кода

К какому виду обеспечения в техническом задании приводят требования к качеству программных средств, а также способам его обеспечения и контроля

в требованиях к методическому обеспечению

\*в требованиях к программному обеспечению

в требованиях к техническому обеспечению

Для технического обеспечения в техническом задании приводят требования

к ограничениям использования технических средств в процессе эксплуатации системы

\*к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе

к надёжности технических средств

Тема 5. Применение моделей жизненного цикла при создании систем

Проект – это

набор мероприятий для реализации какой–либо услуги

\*временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов

разработка программного обеспечения

Какие существуют ограничения «железного треугольника»

\*стоимость, сроки, качество

выполнение требований, рациональность, открытость

пожелания заказчика, время выполнения, квалификация разработчиков

Методология – это

\*система принципов, а также совокупность идей, понятий, методов, способов и средств, определяющих стиль разработки программного обеспечения

набор понятий и способов разработки чего-либо

перечень средств, которые могут быть использованы при разработке

Прогнозируемые методологии фокусируются на

исследовании объекта

\*детальном планировании в рамках проекта

решениях заказчика

Адаптивные методологии нацелены на

\*преодоление ожидаемой неполноты требований и их постоянного изменения

выработку детальных планов проекта

тщательное изучение требований

Водопадная модель жизненного цикла – это

модель, воплощающая желания заказчика по чёткому выполнению проекта

модель, фиксирующая процесс разработки

\*модель процесса разработки программного обеспечения, в которой процесс разработки выглядит как поток, последовательно проходящий фазы анализа требований, проектирования, реализации, тестирования, интеграции и поддержки

В V-модели применён подход, когда

\*задачи разработки идут сверху вниз по левой стороне буквы V, а задачи тестирования — вверх по правой стороне буквы V

проектирование занимает большую часть времени выполнения проекта

последовательность этапов выполнения проекта не имеет значения

Инкрементная разработка представляет собой

\*процесс частичной реализации всей системы и медленного наращивания функциональных возможностей

спиралевидный процесс проектирования

процесс планирования функциональных возможностей

Инкрементная модель применяется, когда

в начале проекта требования не определены

\*когда основные требования к системе чётко определены и понятны, в тоже время некоторые детали могут дорабатываться с течением времени

заказчик не одобряет наращивание функционала

В какой модели пользователь и программист в начале работ разрабатывают предварительный план проекта, руководствуясь при этом предварительными требованиями

\*в эволюционной модели быстрого прототипирования

в расширяемой модели

в последовательной модели

### Обычно эволюционная модель быстрого прототипирования используется, когда

\*требования не известны заранее, требования не постоянны или могут быть неверно истолкованы или неудачно сформулированы

все требования оговорены с заказчиком до начала проекта

тиражируется готовый продукт

Основные этапы спиральной модели

исследование, разработка концепции

\*планирование, анализ рисков, конструирование, оценка результата

планирование, разработка, тестирование

Отличительной особенностью спиральной модели является специальное внимание, уделяемое

контролю разработчиков

\*рискам

невыполнимым требованиям

Спиральная модель используется

для небольших проектов со сжатыми сроками

для проектов, в которых возможны неточности при реализации

\*для сложных и дорогих проектов, когда каждый следующий шаг требует большего анализа для оценки последствий, чем программирование

Гибкая методология разработки - это

\*серия подходов к [разработке программного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), ориентированных на динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля

модель разработки проектов с заранее известными требованиями

подход к разработке программного обеспечения, не допускающий детального планирования

Гибкая методология разработки используется, когда

\*потребности пользователей постоянно меняются

заказчик заранее определил все требования

в техническом задании чётко определены этапы создания программного обеспечения