# СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК

# Содержание программы профессиональной переподготовки, 252 часа

**Модуль 1. Выявления требований в проектах создания программного обеспечения и автоматизированных систем (ПО и АС)**

**Тема 1.1. Методики создания автоматизированных систем (АС) и программного обеспечения (ПО). Документальное сопровождение проекта на начальных этапах. Сопровождение процесса разработки**

• Проблемы создания АС и ПО. Методики создания АС, ПО и их классификация, стандарты информационных технологий, планирование работ по созданию АС, ПО в соответствии со стандартами информационных технологий. Документирование АС и ПО в соответствие со стандартами.

• Гибкие методики создания ПО.

• Общие сведения о рациональном унифицированном процессе (Rational Unified Process - RUP).

• Создание плана процесса разработки АС и ПО на основе стандартов информационных технологий с использованием модели ЖЦ смешанной или инкрементной

• Роль аналитика. Виды и специализации, софт-скилы аналитика, хард-скилы аналитика. Проведение переговоров, составление коммерческих предложений, составление договоров, ТЗ, протоколов совещаний

• Сопровождение процесса разработки: командная работа, декомпозиция задач, управление жизненным циклом, управление конфигурациями и изменениями, GIT, CI/CD

• Изучение инструментов командной работы над проектом (Jira, Trello), выполнение учебных заданий

**Тема 1.2. Моделирование бизнес-процессов. Нотации ARIS. Нотация BPMN**

• Актуальность и цели моделирования объектов автоматизации (бизнес-моделирование). Обзор нотаций моделирования объектов автоматизации, АС, ПО (UML, BPMN, SADT, прочие нотации). Общие сведения о БП.

• Методология и нотация ARIS (Architecture of Integrated Information Systems)

• Верхнеуровневое описание групп бизнес-процессов с использованием VAD-диаграммы (Value-Added Chain Diagram, диаграммы цепочки добавленной стоимости) в среде визуального моделирования

• Моделирование бизнес-процесса с использованием нотации eEPC (Event-driven Process Chain, событийная цепочка процессов) в среде визуального моделирования.

• Создание диаграмм VAD и EPC в среде визуального моделирования.

• Основные концепции, моделирующие элементы и правила использования BPMN. Примеры моделей объекта автоматизации.

• Моделирование бизнес-процесса с использованием нотации BPMN

• Основные подходы к автоматизации бизнес-процессов. Исполняемые бизнес-процессы: подходы к реализации

• Практикум по моделированию бизнес-процессов

• Установка и изучение средства визуального моделирования Camunda Modeler в части создания моделей бизнес-процессов. Выполнение в Camunda Modeler упражнений в соответствие с рабочей тетрадью

**Тема 1.3. Моделирование бизнес-процессов и предметной области с использованием нотации UML**

• Введение в унифицированный язык моделирования. Пример использование UML для создания моделей объекта автоматизации

• Создание проекта моделирования объекта автоматизации в среде визуального моделирования

• Цели и состав бизнес-процессов объекта автоматизации. Диаграммы UML. Диаграмма Use-case

• Диаграммы UML. Диаграмма деятельности. Пример использования диаграммы деятельности для построения моделей бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов в виде потока работ

• Выполнение учебных заданий по моделированию бизнес-процессов в среде визуального моделирования

• Диаграммы классов и диаграммы состояний UML. Создание модели объектов бизнес-процессов и их состояний в среде визуального моделирования

• Выполнение учебных заданий по моделированию объектов и их состояний в среде визуального моделирования

• Создание модели бизнес-процессов и их объектов по выбору слушателя в среде визуального моделирования

**Тема 1.4. Определение требований к АС, ПО**

• Основные сведения о требованиях, способы их выявления, структурирования, моделирования, трассировки требований, документирование требований, отслеживания изменений требований

• Методы анализа требований

• Определение требований пользователя и системных требований на основе моделей БП (трассировки)

Разработка модели системы с использованием трассировок

• Изучение ГОСТ 34.602-89 - Техническое задание на создание автоматизированной системы. Разработка спецификации требования

• Разработка шаблона технического задания. Разработка ТЗ на создание АС

**Модуль 2. Анализ и разработка архитектурных решений в проектах создания ПО и АС**

**Тема 2.1. Проектирование АС, ПО**

• Принципы проектирования архитектуры. Обзор стандартов архитектурного моделирования: ГОСТ Р 57100-2016 /ISO/IEC/IEEE 42010:2011, унифицированный язык моделирования UML, нотация моделирования архитектуры предприятия Archimate, C4 model

• Функциональная архитектура. Идентификация действующих лиц, внешних приложений и источников данных. Выявление и описание основных и дополнительных сценариев продукта или услуги

• Прикладная архитектура. Архитектурные стили. Типовые архитектуры. Применение нотации UML. Подход C4 Саймона Брауна

• Интеграция приложений. Шаблоны интеграции корпоративных приложений

• Создание диаграмм C4 в среде визуального моделирования

• Нотация моделирования архитектуры предприятия Archimate

• Документирование архитектуры: модели и документы

• Уровни модели Archimate

• Разработка архитектурных моделей Archimate

**Тема 2.2. Проектирование БД и хранилищ данных**

• Информационное обеспечение АС. Использование баз данных (БД). Классификация современных систем управления базами данных (СУБД). Реляционные и нереляционные базы данных. Соглашение по проектированию БД. Документирование проектных решений по информационному обеспечению АС

• Проектирование БД (концептуальная, логическая, физическая схемы). Связь объектов предметной области с объектами схемы БД. Нотации моделирования. Разработка концептуальной, логической, физической схемы реляционной БД

• Запросы к реляционным БД, SQL

• Архитектура, концепции и компоненты хранилища данных. Процесс ETL. OLAP-системы. Проектирование хранилищ данных, витрин данных

• Изучение инструментов проектирования БД. Разработка концептуальной, логической, физической схемы реляционной БД

**Тема 2.3. Аналитика больших данных: введение в Big Data, алгоритмы, инструменты, платформы, современные тенденции**

• Введение в Big Data

• Методика анализа данных

• Аналитические инструменты

• Использование Big Data в разных сферах и отраслях экономики

• Big Data алгоритмы, инструменты, платформы, современные тенденции

**Тема 2.4. Проектирование взаимодействия**

• Проектирование взаимодействия: основные подходы, стандарты, нотации и инструменты проектирования

• Форматы обмена данными XML/XSD, JSON

• Интеграционные технологии (REST, SOAP, MQ, брокер сообщений)

• Проектирование обмена данными XML/XSD, JSON. Документирование API

**Тема 2.5 Проектирование пользовательского интерфейса**

• Проектирование пользовательского интерфейса и взаимодействия пользователя с системой: основные подходы, исследования, стандарты, нотации. Особенности проектирования веб- и мобильных приложений. Нотации, инструменты и паттерны прототипирования. Информационная архитектура и UX Design. Инструменты прототипирования и UI Design

• Аудит и тестирование пользовательского интерфейса

• Разработка прототипа приложения (UX/UI Design)

**Тема 2.6 Тестирование и обеспечение качества ПО и АС**

• Роль тестирования в обеспечении качества ПО и АС. Цели тестирования. Виды тестирования. Основные методы тестирования и принципы проектирования тестов. Автоматизация процессов тестирования

• Проектирование тестов. Применение UML для проектирования тестовых сценариев

• Организация процессов и управление тестированием. Баг-трекинг

• Виды испытаний АС. Программы и методики испытаний для испытаний различных видов. Шаблоны документов.

• Проектирование тестов. Применение UML для проектирования тестовых сценариев. Разработка ПМИ