

Компетенция предполагает взаимодействие источников и потребителей информации, связанных посредством сети Internet, с целью сбора и анализа данных, а также управления устройствами. Взаимосвязь удаленных объектов, в том числе расположенных на разных континентах, осуществляется при помощи облачных технологий.

Ключевыми навыками в данной компетенции являются: системная инженерия, проектирование интерфейсов приложений и систем управления, визуализация и разработка систем обработки данных.

Что такое IoT простыми словами (Интернет вещей)?

Internet of Things (IoT, Интернет вещей) – простыми словами, это технологическая **концепция подключения всех вещей в мире к интернету** для удалённого управления ими через программное обеспечение и обмена данными в режиме реального времени через сервер или напрямую.

Для чего нужен Интернет вещей (IoT)?

Любая вещь, подключённая к интернету, получает уникальную возможность приёма и передачи информации. Такая способность делает вещь «умной» (smart), а значит, более эффективной: «умные часы», «умная колонка», «умный дом», «умный офис», «умный автомобиль».

КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

Организация процессов и выстраивание обмена данными в системах связанных физических и виртуальных устройств, может потребоваться сейчас практически в любой сфере человеческой деятельности. Поэтому специалист по разработке решений на базе технологий интернета вещей должен обладать глубокими знаниями в своей предметной области, а также широким кругозором, позволяющим взаимодействовать со специалистами смежных областей.

Умения и навыки

Общая организация работ

Участник должен знать и понимать:

- Принципы и приложения безопасной работы в общем и по отношению к производству;
- Назначение, принципы применения, ухода и технического обслуживания всего оборудования и материалов, а также их влияния на безопасность;
- Принципы экологичности и безопасности и их применение в успешном хозяйствовании и организации рабочей среды;
- Принципы командной работы и их применение;
- Персональные навыки, сильные стороны и потребности, относящиеся к ролям, обязанностям и обязательствам в отношении других людей и коллективно;
- Параметры деятельности, подлежащие планированию. Участник должен уметь:
- Подготовить и поддерживать безопасную, аккуратную и эффективную рабочую зону;
- Подготовить себя для решения выполнения задания, в том числе в отношении полного здоровья и безопасности;
- Составлять график работы для обеспечения максимальной эффективности и минимизации сбоев;

- Учитывать правила и регулирующие положения, действующие в сфере проектирования и работы над проектом;
- Выбрать и использовать все оборудование и материалы безопасно и в соответствии с инструкциями производителя;
- Придерживаться или превышать стандарты охраны здоровья и безопасности, применяемые к окружающей среде, оборудованию и материалам;
- Поддерживать рабочее место в должном состоянии и порядке;
- Вносить вклад в повышение производительности работы команды как в целом, так и в частности;
- Получать и обеспечивать обратную связь и поддержку, работая в команде.

Коммуникация и межперсональные навыки

Участник должен знать и понимать:

- Область применения и назначение документации и публикаций как в бумажном виде, так и на основе электронных форм и моделей;
- Технический язык, связанный с профессиональным навыком и технологией;
- Стандарты, требуемые для отчетности и документирования работ по проекту в устной, письменной и электронной форме;
- Стандарты для общения с клиентами, членами команды и другими людьми;
- Цели и методы для поддержания и представления отчетности, включая финансовую. Участник должен уметь:
 - Читать, интерпретировать и извлекать технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате;
 - Производить необходимые исследования для решения проблем и непрерывного профессионального развития;
 - Использовать устные, письменные и электронных средства коммуникации для обеспечения ясности, эффективности и результативности;
 - Использовать стандартный набор коммуникационных технологий;
 - Обсуждать сложные технические принципы и приложения с другими людьми;
 - Пояснять сложные технические принципы и приложения для неспециалистов;
 - Готовить полноценные отчёты и отвечать на возникающие вопросы;
 - Отвечать на запросы заказчиков как в личном общении, так и опосредованно;
 - Организовать сбор информации и подготовить документацию в соответствии с требованиями заказчиков.

Разработка и проектирование (дизайн) системы на основе связанных устройств

Участник должен знать и понимать:

- Принципы организации работы над проектом;
- Суть и форматы проектных спецификаций;
- Основания и критерии, по которым будет оцениваться выполненный проект;
- Принципы и способы применения конструкций и сборки механических, электрических и электронных систем, а также их стандартов и их документации;
 - Принципы и методы организации работы, контроля и управления по отношению к продукту;
 - Парадигмы интернета вещей
 - Референтная модель и базовые бизнес-модели.
 - Тренды (конвергенция технологий).
 - Что такое киберфизические системы и четвертая промышленная революция.

- Рыночные перспективы, драйвы и шаблоны использования.
- Онтология и семантика Интернета вещей;
- Коммутационная модель и протоколы обмена данными.
- Основы проектирования киберфизических систем.
- Применение методов имитационного моделирования для оценки проекта.
- Угрозы и способы обеспечения безопасности приложений интернета вещей
- Принципы организации межмашинного и человека-машинного взаимодействия, создания соответствующих интерфейсов Участник должен уметь:
 - Проанализировать материалы обсуждений или спецификации для определения требуемых рабочих характеристик системы;
 - Выявлять области неопределенности в результатах обсуждений или спецификациях;
 - Определять условия и характеристики окружения, в котором система должна работать;
 - Определять требования к оборудованию для обеспечения работоспособности системы;
 - Определить обязательные характеристики системы, которые обязательно должны быть соблюдены;
 - Определить предельные характеристики, выход за которые не является допустимым;
 - Определить желательные характеристики;
 - Проанализировать имеющиеся ресурсы и принять решение об их распределении и использовании;
 - Определить составляющие, необходимые для функционирования системы и порядок их взаимодействия;
 - Определить необходимый набор данных и порядок обмена ими;
 - Определять и использовать способы визуализации данных, включая создание веб-страниц приложений;
 - Выявлять и оценивать варианты для подбора, закупки и производства материалов, комплектующих, оборудования и программного обеспечения, необходимых для выполнения задания;
 - Документировать принимаемые по проекту решения на основе принятых деловых принципов и других важных факторов, таких как охрана здоровья и безопасность;
 - Подготовить документации по организации работ и контролю из выполнения;
 - Завершить этап проектирования в соответствии с требованиями по цели, затратам и времени.

Изготовление, сборка, подключение источников и потребителей данных

Участник должен знать и понимать:

- Основные принципы инжиниринга в механике, электрической технике и электронике;
- Принципы сборки и монтажа механических и электронных устройств, требования к выполнению соответствующих работ;
- Принципы поиска неисправностей и способы их устранения;
- Принципы и практику безопасного производства и эксплуатации. Участник должен уметь:
 - Обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей

- Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы;
- Выполнить монтаж на объекте и подключение необходимых источников данных и объектов управления;
- Установить, настроить и сделать все необходимые физические и программные корректировки, необходимые для эффективного функционирования системы;
- Организовать получение необходимых данных и процедуры их хранения, обработки, анализа, в том числе с использованием технологий Data Mining, Pattern Recognition, Machine Learning, Big Data и пр.
- Установить и использовать программное обеспечение от производителя;
- Использовать аналитические методы для поиска неисправностей; найти ошибки в работе системы с использованием соответствующих аналитических методов;
- Выполнить необходимые настройки системы для корректировки неисправностей и ремонта;
- Установить и сделать настройку параметров датчиков;
- Сделать настройку параметров исполнительных устройств;
- Выполнить тестовый запуск отдельных модулей приложения и обеспечить проверку полной функциональности;
- Оперативно отремонтировать или заменить компоненты системы.

Оценка технических характеристик и ввод системы в эксплуатацию

Участник должен знать и понимать:

- Критерии и методы испытаний оборудования и систем;
- Критерии и методы для проведения тестовых операций;
- Масштабы и пределы используемых технологий и методов;
- Возможности и варианты постепенных и / или радикальных изменений.

Участник должен уметь:

- Проверить каждую часть системы на основе принятых критериев выполнения операций;
- Проверить общую функциональность системы на основе согласованных операционных критериев;
- Оптимизировать функционирование каждой части системы и системы в целом на основе анализа, решения проблем и последовательного улучшения;
- Провести заключительный тестовый прогон для окончательной приёмки системы;
- Выполнить обзор каждой части процесса проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации, в отношении установленных критериев, включая точность, согласованность, время и стоимость;
- Убедиться в том, что все аспекты стадии проектирования соответствуют требуемым отраслевым стандартам;
- Доработать и представить портфолио заказчику, чтобы портфолио включало всю необходимую документацию, необходимую в деловом взаимодействии;
- Представить систему, ее техническую документацию и свое портфолио клиенту и ответить на вопросы.

Организации взаимодействий между связанными устройствами и работа с данными

Участник должен знать и понимать:

- Концепции технологий интернета вещей
- Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами;
- Принципы оптимального и надежного хранения и преобразования данных, а также обеспечения быстрого и удобного к ним доступа (технологии ETL (Extract/Transform/Load – извлечение/преобразование/загрузка);
 - Принципы анализа данных, способы извлечений из них важной информации и инсайтов, построения и валидирования моделей;
 - Принципы решения позволяющие предиктивных задач DAD (Discover/Access/Distill – обнаружение/доступ/извлечение);
 - Принципы анализа данных бизнес-процессов с целью выполнения экономических прогнозов или принятия управленческих решений;
 - Принципы создания алгоритмов, автоматизирующих их обработку на основе технологий искусственного интеллекта.