**Адаптация стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 к проекту внедрения разработки программно- аппаратного комплекса по выявлению мышц с помощью датчиков и с использованием ИИ**

**1. Подготовка к внедрению проекта.** Разработать план внедрения проекта с учетом всех возможных факторов, которые могут повлиять на его реализацию

**2. Оценка стоимости.** Оценить общие издержки на внедрение проекта, учитывая различные факторы, вроде рабочей силы, оборудования и программного обеспечения

**3. Определение потребностей в проектировании и разработке.** Определить требования к разработке программно-аппаратного комплекса. Определить потребности пользователей и их требования к программно-аппаратному комплексу.

* Определить функциональные требования к программно-аппаратному комплексу.
* Определить нефункциональные требования к программно-аппаратному комплексу.
* Определить архитектуру программно-аппаратного комплекса.
* Определить интерфейсы программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы разработки программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы проверки и приемки программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы поддержки и обслуживания программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы модификации программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы обеспечения безопасности программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы производства программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы дистрибуции программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы обновления программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы обучения пользователей программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы продвижения программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы оценки программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы проектирования программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы использования программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы обслуживания программно-аппаратного комплекса.
* Определить процессы проверки и приемки программно-аппаратного комплекса в соответствии с требованиями

**4. Разработка прототипа.** Разработать прототип программно-аппаратного комплекса, основанный на определенных требованиях и стандартах, с учетом выявленных недостатков и проблем.

**5. Тестирование прототипа.** Провести тестирование прототипа для проверки его функциональности и надежности.

**6. Разработка проекта.** Завершить разработку и имплементацию программно-аппаратного комплекса.

* Определить потребности и цели проекта.
* Создать структурную модель и проектировать интерфейсы архитектуры.
* Разработать дизайн базы данных и программную архитектуру.
* Реализовать и тестировать программное обеспечение.
* Протестировать программно-аппаратный комплекс.
* Поставить программно-аппаратный комплекс в работу.
* Обеспечить поддержку и обслуживание.

**8. Внедрить и поддерживать соответствие стандартам ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.**

* Ознакомиться с требованиями
* Определить процессы и системы, которые должны быть внедрены и поддерживать соответствие стандарту.
* Создать план внедрения и поддержки стандарта.
* Определить и назначить ответственных за внедрение и поддержку стандарта.
* Обучить персонал по внедрению и поддержке стандарта.
* Внедрить и поддерживать процессы и системы, необходимые для соответствия стандарту.
* Проверить и подтвердить соответствие стандарту.
* Отслеживать и поддерживать соответствие стандарту.

**7. Тестирование и проверка.** Провести полное тестирование разработанного программно-аппаратного комплекса для проверки его правильности и производительности.

**8. Оценка качества**. Оценить качество проекта, провести оценку выполнения.

Это должно включать проверку проекта на соответствие требованиям по проектированию, разработке, внедрению и поддержке программного обеспечения. Также должны быть проверены процессы для оценки качества проекта и проверки его соответствия требованиям.

**9. Обратная связь. Собрать обратную связь от пользователей и разработчиков для понимания их потребностей и проблем.**

**10. Развитие проекта. Провести постоянное тестирование и мониторинг проекта, чтобы идти в ногу со временем и улучшать его.**

**Адаптация стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 к проекту разработка программно- аппаратного комплекса по выявлению мышц**

**1. Подготовка к проектированию:**

1.1 Определить возможности, требования и ограничения при разработке комплекса.

1.2 Разработать критерии оценки качества и производительности программно-аппаратного комплекса.

1.3 Подготовить проектную документацию.

2. **Анализ и проектирование:**

2.1 Анализировать исходные данные и требования.

2.2 Проектировать архитектуру программно-аппаратного комплекса.

2.3 Разработать алгоритмы для выявления мышц с помощью датчиков и ИИ.

2.4 Проанализировать возможные варианты реализации программно-аппаратного комплекса.

**3. Реализация:**

3.1 Организовать процесс разработки.

3.2 Разработать программное обеспечение и аппаратные компоненты программно-аппаратного комплекса.

3.3 Организовать интеграцию компонентов программно-аппаратного комплекса.

**4. Тестирование:**

4.1 Разработать план и методики тестирования.

4.2 Выполнить функциональное и производительное тестирование программно-аппаратного комплекса.

4.3 Оценить результаты тестирования и подтвердить их соответствие требованиям.

**5. Управление качеством:**

5.1 Определить процессы поддержки и сопровождения программно-аппаратного комплекса.

5.2 Разработать процедуры и инструкции по обслуживанию и управлению качеством программно-аппаратного комплекса.

5.3 Установить механизмы контроля и мониторинга качества.

**Процессы ЖЦ**

**1. Процессы поставки (Suppliers processes):**

- Приобретение компонентов

- Заключение договоров

**2. Процессы разработки (Developers processes):**

- Анализ требований

- Проектирование архитектуры

- Создание кода

**3. Процессы управления конфигурацией (Configuration management processes)**

**4. Процессы проверки качества (Quality assurance processess) включают в себя**

1. Управление качеством (Quality management): это основной процесс, который предоставляет руководству и команде возможность планировать, контролировать и управлять всеми аспектами качества продукта.

2. Конфигурационное управление (Configuration management): этот процесс отслеживает изменение кода, документации и других элементов, чтобы обеспечить единую версию системы на всем протяжении разработки.

3. Анализ требований (Requirements analysis): данный процесс описывает выяснение и формальную спецификация бизнес-требований клиента или заказчика.

4. Проектирование тестирования (Test design): он определяет стратегии тестирования для функциональных, нефункциональных, интеграционных и системных тестов с использованием автоматических или ручных методов.

5. Тестирование (Testing): эти процессы выполняются самими тестерами для выполнения всех заданий конкретного случая использования благополучно.

6. Анализ результатов испытаний (Test evaluation): при завершении тестирования проводится анализ его результатов для удаления найденных ошибок и устанавливающего заключительный успешный выводной технологический момент

7. Отчетность по достижению услуг (Service delivery reporting): после окончания работы важным шагом является составления служебной статистики работ исполнителей до любителей ПО .

8. Аудит качества: периодический независимый один минимальное соответствие композиции адресующее цели которой может быть классифицирован как аудиторная действительность .

**5. Процессы верификации и валидации(Verification and validation processes)**

Верификация – это процесс проверки того, что продукт или компонент соответствует своим спецификациям и удовлетворяет необходимым требованиям. В контексте разработки ПО это означает проведение дополнительных проверок кода, чтобы убедиться, что он работает должным образом.

Валидация – это процесс определения того, что результат работы (код) отвечает потребностям пользователя и решает его проблему правильно. В этом случае используется функциональное тестирование для проверки правильности работы программы в режиме исполнения при выполнении типичных сценариев использования

**6. Процессы управления рисками(Risk management processest)**

1. Определение рисков - это процесс определения возможных препятствий для успешной разработки и эксплуатации программного продукта. В этой фазе проводится анализ существующих угроз и определяются потенциальные риски.

2. Анализ рисков - на данном этапе осуществляется оценка вероятности частичной или полной неудачи при выполнении проекта. Для каждого выявленного риска строится модель его последствий по категориям (с терминальным, со замедлением или без замедления) с указанием значимости данных последействий.

3. Выбор подхода к управлению рисками – выбор механизма, способов и методов контроля за вероятностью наступления неблагоприятных последствий в рамках программно-технического проекта.

4. Реализация плана управления рисками - распределение задач по всей команде, перегруппирование людей или изменение графика работ под новый план действий.

5. Мониторинг эффективности плана управления – наблюдение за изменением состава этих системных элементов + корректировка формы текущего представления значения.

6. Корректирование плана – в случае необходимости можно внести коррективы в план управления рисками средством быстрого (адаптивного) отведения на актуальное окружение.

**7.Процесс тестирования**

Процесс тестирования состоит из следующих этапов:

1. Планирование тестирования - на этой стадии определяются критерии оценки качества и устанавливаются методы, использование инструментальной базы и распределение ресурсов для проведения тестирования.

2. Проектирование тестов - здесь выбираются аспекты ПО, которые будут проверяться, определяется тип тестирования (функциональное, нагрузочное и др.), создается план общего хода исполнения процесса;

3. Выполнение тестов – в соответствии с указанным планом запускаются шаги отдельных модулях систем проводится фактическое непосредственное тестирование

4. Анализ результатов – на поверку выводятся зарегистрированные действия: активности Boolean инструкций к коду или более сложному тексту каких либо записей данных; блок экрана принимает данные форматы анализируя точность выдачи значения данных;

5. Отчетность – представление свободно доступных электронных таблиц могут способствовать автоматическому форматированию файл PDF для членам команд компьютерной работы без ошибок.

**8..Продуктовый процесс**

**Продуктовый процесс – это последовательность деятельностей, направленных на создание качественного программного продукта. Он включает следующие этапы**:

1. Понимание требований заказчика

Первоначальный этап проекта, где команда выясняет, что должна создать для удовлетворения запроса клиента.

2. Проектирование продукта

На этом этапе определяются архитектура будущего товара: выбирается подходящая платформа, работается над функциональным и нефункциональным требованиями к продукту.

3. Кодирование и тестирование

Разработка кода —это самый масштабный и ответственный блок производства программного обеспечения

4. Управление конфигурацией

Данный метод разумно просчитывать ещё на начальном этапе поскольку стратегия у каждого может быть своя, однако достаточно частые задачи здесь имеют доступность контроля версий (git), сохранение данных серверной базе (sql)

5. Тестирование unit testing / integration testing.

Без отладки приложению нет смысла перевода программного софта в production состояние.

**В контексте поддержки и сопровождения программно-аппаратного комплекса наиболее значимыми являются следующие процессы:**

1) Управление конфигурацией: этот процесс предусматривает хранение и организацию документации, связанной с ПАКом; изменения его составляющих элементов, фиксирование версий добавляемых или исправленных файлов.

2) Техническая поддержка: это процесс содержания работоспособности системы до момента её вывода из эксплуатации путем проведения текущего ремонта, заполнения пространства на накопительных переносных устройствах,

3) Документация : создание всех возможных формальных описаний работы данной системы.

4) Непосредственное сопровождение пользователей: Системные инженеры должны помочь пользователям системного продукта в случаях ,когда они сталкиваются со служебными ошибками или другими проблемами при работе с данным продуктом .