hillel IT school

подробнее о курсе

Курс **QA Engineering in Defence Tech** Online

BASIC LEVEL

24 занятия 2 занятия в неделю

ПРОГРАММА КУРСА

1. Введение в Defence Tech и роль QA Engineer

- Экосистема Defence Tech, основные категории технологических продуктов, особенности разработки программного обеспечения для оборонной отрасли.
- Роль QA Engineer в команде, взаимодействие с Software, Hardware, Embedded, DevOps и Product командами.
- Отличия между коммерческим QA и тестированием систем с повышенными требованиями к качеству.

2. Software Quality & Mission-Critical Systems

- Особенности тестирования программного обеспечения с повышенными требованиями к надёжности.
- Функциональная корректность, стабильность, доступность, целостность данных.
- Классификация дефектов, критичность программных компонентов, оценка последствий программных ошибок.
- Основы Risk-Based Testing.

3. Requirements Engineering & Traceability

- Анализ функциональных и нефункциональных требований, критерии принятия, требования к надёжности и безопасности.
- Requirements Traceability Matrix, связь между требованиями, тест-кейсами и результатами тестирования.
- Выявление противоречий и неполноты требований.

4. Verification & Validation в Defence Tech

- Принципы верификации и валидации программного обеспечения.

- Test Plan, Test Strategy, Test Cases, Checklists, Bug Reports.
- Планирование проверок в соответствии с требованиями и рисками.
- Формирование Test Evidence и документирование результатов.

---

5. Functional & Integration Testing

- Функциональное тестирование сложных программных систем, проверка бизнес-логики, состояний системы, граничных значений и обработки ошибок.
- Интеграционное тестирование программных компонентов, сервисов и баз данных.
- Проверка корректности обмена информацией между компонентами.

---

6. API Testing в Defence Tech системах

- REST API, HTTP, JSON, Postman, Swagger/OpenAPI.
- Позитивные и негативные сценарии тестирования, проверка авторизации, валидации данных, статус-кодов, контрактов API и обработки ошибок.
- Практическое тестирование API учебной платформы учёта оборудования.

---

7. Telemetry & Monitoring Systems Testing

- Основы телеметрии и систем мониторинга.
- Тестирование получения, обработки, хранения и отображения симулированных данных.
- Проверка временных меток, журналов событий, аналитических дашбордов, статусов оборудования и систем оповещений.
- Выявление некорректных, отсутствующих и дублированных данных.

---

8. Hardware–Software Integration Testing

- Основы взаимодействия программного обеспечения с аппаратными компонентами.
- Понятие интерфейсов, протоколов обмена данными, эмуляторов, симуляторов и mock-сервисов.
- Проверка обработки некорректных данных, недоступности симулированного оборудования и ошибок программной интеграции.

---

9. Data Integrity & SQL Testing

- Тестирование баз данных, SQL-запросы для QA, CRUD-операции, проверка целостности и согласованности данных.
- Выявление дубликатов, проверка связей между таблицами, корректности сохранения информации и обработки ошибочных записей.

---

10. End-to-End Testing сложных программных систем

- Построение сквозных сценариев тестирования.
- Проверка взаимодействия интерфейсов, API, баз данных и сервисов.

- Тестирование полного цикла учёта, изменения статуса и технического обслуживания оборудования в учебной платформе.
- Анализ результатов и документирование дефектов.

---

11. Reliability Engineering & Software Stability

- Основы надёжности программного обеспечения, доступность сервисов, стабильность работы и отказоустойчивость.
- Понятия Fault Tolerance, Graceful Degradation, Recovery Time.
- Определение критериев надёжности и проверка стабильности учебных программных сервисов.

---

12. Failure & Recovery Testing

- Тестирование поведения программного обеспечения во время сбоев.
- Проверка обработки потери соединения, недоступности сервисов, задержек ответа и некорректных данных.
- Восстановление работы после программных ошибок, проверка сохранности данных и корректности сообщений о неисправностях.

---

13. Performance & Load Testing

- Основы тестирования производительности, нагрузочное и стресс-тестирование учебных сервисов.
- Время ответа, пропускная способность, стабильность под нагрузкой.
- Знакомство с k6, создание базовых сценариев нагрузочного тестирования, анализ метрик и результатов.

---

14. Security Testing & Access Control

- Основы тестирования безопасности программного обеспечения, OWASP Top 10, принцип минимальных привилегий.
- Role-Based Access Control, проверка аутентификации, авторизации, управления сессиями и защиты данных.
- Практика проверки разграничения доступа в специально созданном учебном приложении.

---

15. Risk-Based Testing & Quality Assurance

- Анализ и классификация рисков, определение критических функций программного обеспечения.
- Risk Matrix, оценка вероятности и последствий дефектов.
- Приоритизация тестирования, оценка тестового покрытия, формирование рекомендаций по повышению качества и надёжности системы.

---

16. Defence Tech Quality Standards & Compliance

- Обзор стандартов и подходов к обеспечению качества: ISO/IEC 25010, ISO/IEC/IEEE 29119, принципы системной инженерии и управления качеством.
- Знакомство с ролью AQAP и отраслевых требований в Defence Tech проектах.
- Документирование соответствия требованиям, контроль изменений и аудит качества.
- Разграничение стандартов качества ПО и требований к сертификации конкретных продуктов.

---

17. Test Automation Fundamentals

- Роль автоматизации в обеспечении качества программного обеспечения.
- Выбор сценариев для автоматизации, тестовая пирамида, основы Playwright.
- Создание автоматизированных проверок API и веб-интерфейсов учебной платформы.
- Assertions, локаторы, ожидания, анализ результатов.

---

18. CI/CD & Regression Testing

- Основы CI/CD, Git и GitHub Actions. Smoke Testing, Regression Testing, Change Impact Analysis.
- Организация автоматизированных проверок после изменений программного обеспечения.
- Формирование тестовых отчётов, контроль качества сборок и базовые Quality Gates.

---

19. Logs, Monitoring & Observability

- Основы логирования и мониторинга программных систем.
- Уровни логов, временные метки, корреляция событий, анализ ошибок.
- Основы Observability, работа с метриками и журналами событий.
- Практический анализ учебных логов для определения причин программных дефектов.

---

20. QA Documentation & Verification Reports

- Документация QA в проектах с повышенными требованиями к качеству.
- Test Evidence, Verification Report, Test Summary Report, Defect Report, Requirements Traceability Matrix.
- Подготовка результатов тестирования к внутреннему аудиту, документирование рисков, ограничений и рекомендаций по готовности программного продукта.

---

21. Анализ требований и планирование тестирования

- Знакомство с учебной платформой мониторинга и учета оборудования.
- Анализ архитектуры, функциональных и нефункциональных требований.
- Определение рисков, формирование Requirements Traceability Matrix, подготовка Test Plan и критериев приемки.

---

22. Разработка тестовых сценариев

- Создание тест-кейсов, чек-листов и наборов тестовых данных.

- Подготовка сценариев функционального, интеграционного, API, Security и Reliability Testing.
- Определение приоритетов и выбор проверок для автоматизации.

---

23. Практическое тестирование и анализ результатов

- Выполнение тестовых сценариев, проверка API, баз данных, интерфейсов и симулированных телеметрических данных.
- Тестирование обработки программных сбоев, анализ логов, создание автоматизированных проверок. Оформление баг-репортов и документирование результатов.

---

24. Защита финального проекта

- Презентация выполненного тестирования, демонстрация тестовой документации и автоматизированных проверок.
- Подготовка Verification Report и Test Summary Report.
- Анализ выявленных дефектов, остаточных рисков, рекомендаций по качеству программного обеспечения.
- Подведение итогов курса.

В конце курса выполняется дипломный проект.

© 2026 Компьютерная школа Hillel • ТОВ "Едмейк" • Код ЄДРПОУ 44790295