



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики

Кафедра естественнонаучных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.О.24 Стандартизация, сертификация и управление качеством
программного обеспечения

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Прикладная информатика в дизайне

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

Председатель УМК

В.К. Карнаухова

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:


(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

А.Г. Балахчи

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.О.24 Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: практическое задание, решение задач, тест, контрольная работа) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.О.24 Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.3	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Введение в стандартизацию и сертификацию ПО	Нет!	Пз	РЗ
2	Основы управления качеством ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
3	Методы тестирования программного обеспечения	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
4	Нормативная база стандартизации ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
5	Процессы управления качеством ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
6	ISO 9000 и применение в ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
7	CMMI (Capability Maturity Model Integration)	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
8	ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
9	Six Sigma в IT-проектах	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, КР	Тест, РЗ
10	Agile методологии и управление качеством	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
11	Управление конфигурацией и версионность ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
12	Управление рисками в разработке ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
13	Тестирование безопасности ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
14	Метрики качества ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
15	Процессы управления изменениями в ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
16	Аудит качества ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
17	Этика и социальные аспекты качества ПО	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ
18	Сертификация ПО и международные требования	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Тест, Пз	Тест, РЗ

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Практическое задание	Задание выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Задание выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задания	Хорошо
	Ход решения задания верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В работе получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно
Решение задач	Решение задачи выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Решение выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задачи	Хорошо
	Ход решения задачи верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В задаче получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Контрольная работа	Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении. Решения оформлены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями	Отлично
	Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления результатов работы не полностью соответствует требованиям	Хорошо
	Студент правильно выполнил задание к работе. Написал решения задач в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты	Удовлетворительно
	Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
9	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
10	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
11	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
13	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
14	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
15	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
16	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
21	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
22	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
23	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
25	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
26	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
27	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
28	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
29	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
30	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
31	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
32	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
33	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	с
2	а
3	а
4	с
5	а
6	б
7	с
8	б
9	б
10	б
11	б
12	а
13	б
14	б

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
15	c
16	b
17	b
18	c
19	a
20	a
21	b
22	a
23	b
24	a
25	c
26	b
27	b
28	c
29	c
30	b
31	b
32	c
33	b

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой функциональное тестирование?

- a. Проверка исходного кода на наличие ошибок
- b. Оценка производительности программы
- c. Проверка соответствия программы заранее определенным требованиям и функциональности

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой этап управления рисками включает в себя оценку вероятности и воздействия рисков?

- a. Анализ рисков
- b. Мониторинг рисков
- c. Идентификация рисков

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой принцип Agile подразумевает постоянное взаимодействие с заказчиком и готовность к изменениям в требованиях?

- a. Взаимодействие с заказчиком
- b. Прототипирование
- c. Реакция на изменения

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие социальные аспекты могут повлиять на качество ПО?

- a. Количество скачиваний программы, цветовая гамма интерфейса
- b. Размер компании-разработчика, географическое расположение офисов
- c. Разнообразие культурных особенностей пользователей, инклюзивность, доступность

№ 5. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие требования к безопасности представлены в стандарте ISO/IEC 25010?

- a. Конфиденциальность, целостность, доступность
- b. Устойчивость к ошибкам, производительность, интероперабельность
- c. Цветовая гамма интерфейса

№ 6. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая цель управления версиями ПО?

- a. Оценка производительности программы
- b. Отслеживание изменений, обеспечение воспроизводимости сборок, управление рисками
- c. Разработка интерфейсов пользовательского взаимодействия

№ 7. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой процесс включает в себя управление изменениями в разработке ПО?

- a. Мониторинг и контроль качества ПО
- b. Оценка влияния изменений на качество и эффективность разрабатываемого ПО
- c. Разработка стратегии внедрения изменений в проект

№ 8. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем различие между стандартами ISO/IEC 25010 и ISO/IEC 9126?

- a. Эти стандарты идентичны
- b. ISO/IEC 25010 описывает атрибуты качества ПО, а ISO/IEC 9126 - модель качества
- c. ISO/IEC 25010 описывает процессы управления качеством, а ISO/IEC 9126 - требования к безопасности

№ 9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой управление рисками в разработке ПО?

- a. Метод разработки высокоэффективных алгоритмов
- b. Процесс выявления, анализа и управления рисками, связанными с проектом разработки ПО
- c. Управление финансовыми рисками компании

№ 10. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие аспекты этики могут быть применены в разработке программного обеспечения?

- a. Увеличение прибыли, ускорение разработки
- b. Конфиденциальность данных, уважение к пользователю, прозрачность в работе
- c. Продвижение продукта, реклама, маркетинг

№ 11. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие критерии могут быть использованы для оценки качества программного продукта?

- a. Стоимость лицензии

- b. Производительность, надежность, удобство использования
- c. Цветовая гамма интерфейса

№ 12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что включает в себя управление конфигурацией ПО?

- a. Контроль версий, управление изменениями, управление базой знаний
- b. Анализ рисков проекта
- c. Программирование на различных языках

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой процесс сертификации программного обеспечения?

- a. Процесс разработки уникальных алгоритмов
- b. Подтверждение соответствия программы заранее установленным требованиям и стандартам
- c. Анализ эффективности маркетинговых кампаний

№ 14. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой основной целью является тестирование безопасности ПО?

- a. Оценка пользовательского интерфейса
- b. Выявление уязвимостей и проблем, связанных с безопасностью программы
- c. Повышение производительности программы

№ 15. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько этапов включает в себя методология Six Sigma?

- a. Четыре
- b. Семь
- c. Пять

№ 16. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие этапы включает в себя процесс управления изменениями в ПО?

- a. Анализ, разработка, тестирование, внедрение
- b. Планирование, оценка, внедрение, мониторинг
- c. Идентификация, анализ, контроль, улучшение

№ 17. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки эффективности процессов управления качеством?

- a. Количество скачиваний программы, размер инсталляционного файла, цена лицензии
- b. Процент покрытия тестами, среднее время исправления ошибок, скорость разработки
- c. Частота обновления кода, уровень удовлетворенности клиентов, производительность

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько уровней зрелости процессов предусмотрено в модели СММІ?

- a. Четыре
- b. Семь
- c. Пять

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие основные принципы охватывает стандарт ISO 9001?

- a. Обеспечение качества продукции, управление рисками, улучшение процессов
- b. Обучение персонала, оценка клиентской удовлетворенности, разработка рекламных кампаний
- c. Внедрение новых технологий, расширение рынков сбыта, улучшение организационной структуры

№ 20. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие основные процессы включает в себя ITIL?

- a. Управление инцидентами, управление изменениями, управление рисками
- b. Управление обучением, управление финансами, управление маркетингом
- c. Управление персоналом, управление поставками, управление проектами

№ 21. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие международные требования могут предъявляться к программному обеспечению?

- a. Полное отсутствие ошибок в программном продукте
- b. Соблюдение законодательства о защите данных, соответствие международным стандартам безопасности
- c. Соответствие требованиям рекламных кампаний

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки производительности программного продукта?

- a. Время отклика, количество одновременных пользователей, загрузка системы
- b. Уровень удовлетворенности клиентов, частота обновления программы, цветовая гамма интерфейса
- c. Количество строк кода, количество классов, количество комментариев

№ 23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки эффективности процессов управления качеством?

- a. Количество скачиваний программы, размер инсталляционного файла, цена лицензии
- b. Процент покрытия тестами, среднее время исправления ошибок, скорость разработки
- c. Частота обновления кода, уровень удовлетворенности клиентов, производительность

№ 24. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой аудит качества ПО?

- a. Методология проверки соответствия процессов и продукта установленным стандартам и требованиям
- b. Анализ пользовательского интерфейса
- c. Тестирование функциональности программы

№ 25. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой серия стандартов ISO 9000?

- a. Национальные стандарты по разработке программного обеспечения
- b. Международные стандарты по безопасности данных
- c. Международные стандарты по управлению качеством

№ 26. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой Agile-методология в разработке ПО?

- a. Методика для разработки алгоритмов искусственного интеллекта
- b. Гибкая методология управления проектами, ориентированная на итеративную разработку
- c. Строгий набор правил и процедур для разработки ПО

№ 27. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой методология Six Sigma?

- a. Специальная система безопасности ПО
- b. Метод улучшения качества процессов путем уменьшения дисперсии
- c. Методика разработки высокопроизводительных алгоритмов

№ 28. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой тестирование на проникновение (пенетрационное тестирование)?

- a. Оценка производительности программы
- b. Тестирование функциональности программы
- c. Анализ уязвимостей программы путем попыток несанкционированного доступа

№ 29. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой СММІ?

- a. Модель управления конфигурацией
- b. Архитектурная диаграмма программного продукта
- c. Модель зрелости процессов разработки ПО

№ 30. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой процесс включает в себя мониторинг и контроль качества ПО?

- a. Управление конфигурацией
- b. Непрерывное улучшение
- c. Управление качеством

№ 31. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что включает в себя управление качеством ПО?

- a. Разработка кода программы
- b. Планирование, обеспечение и контроль качества во всех этапах жизненного цикла продукта
- c. Тестирование продукта перед релизом

№ 32. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой ITIL?

- a. Стандарты безопасности данных
- b. Программный пакет для разработки веб-приложений
- c. Набор лучших практик для управления IT-сервисами

№ 33. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой вид тестирования проверяет способность программы обрабатывать большие нагрузки и высокую загрузку?

- a. Функциональное тестирование
- b. Нагрузочное тестирование
- c. Автоматизированное тестирование

2.3.2. Практические задания для оценки компетенции «ОПК-4.1»

№ 1. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

1. Провести анализ значимости стандартизации и сертификации в современной индустрии разработки ПО.

2. Составить список международных и национальных стандартов, регулирующих разработку ПО.

№ 2. Основы управления качеством ПО.

1. Разработать план управления качеством для проекта разработки программного продукта.

2. Определить основные характеристики качества ПО и разработать критерии их оценки.

№ 3. Методы тестирования программного обеспечения.

1. Написать тест-кейсы для функционального тестирования конкретной функции программы.

2. Создать нагрузочное тестирование для веб-приложения, используя соответствующие инструменты.

№ 4. Нормативная база стандартизации ПО.

1. Изучить стандарты ISO/IEC 9126 и ISO/IEC 25010 и сравнить их основные положения.

2. Выбрать стандарт, соответствующий типу разрабатываемого ПО, и описать, какие требования он предъявляет.

№ 5. Процессы управления качеством ПО.

1. Разработать план мониторинга и контроля качества на протяжении жизненного цикла проекта.

2. Определить основные метрики качества, которые будут использоваться в процессе мониторинга.

№ 6. ISO 9000 и применение в ПО.

1. Провести анализ преимуществ и недостатков сертификации по стандарту ISO 9000 для компании, занимающейся разработкой ПО.

2. Разработать план внедрения системы управления качеством в соответствии с требованиями ISO 9000.

№ 7. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

1. Оценить уровень зрелости процессов в организации по модели CMMI и предложить меры по повышению.

2. Разработать дорожную карту внедрения CMMI в разрабатываемый проект.

№ 8. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

1. Создать схему управления ИТ-инфраструктурой для конкретного проекта с

использованием принципов ITIL.

2. Проанализировать, какие выигрыши можно получить от применения ITIL в компании, разрабатывающей ПО.

№ 9. Agile методологии и управление качеством.

1. Разработать план тестирования для проекта, использующего методологию Scrum.
2. Сравнить результаты тестирования при применении Agile и классического подходов к разработке.

№ 10. Управление конфигурацией и версионность ПО.

1. Создать систему управления версиями для проекта с использованием выбранного инструмента.
2. Разработать процедуры управления конфигурацией для проекта с большим количеством участников.

№ 11. Управление рисками в разработке ПО.

1. Провести анализ рисков для проекта разработки ПО и разработать план их управления.
2. Разработать стратегии предотвращения и реагирования на риски.

№ 12. Тестирование безопасности ПО.

1. Провести анализ уязвимостей в коде программного продукта и разработать план их исправления.
2. Провести тестирование на проникновение и оценить результаты.

№ 13. Метрики качества ПО.

1. Собрать данные о качестве ПО с использованием выбранных метрик и провести анализ.
2. Предложить меры по улучшению качества на основе анализа метрик.

№ 14. Процессы управления изменениями в ПО.

1. Разработать стратегию внедрения изменений в существующий код и процессы разработки.
2. Оценить влияние изменений на качество продукта.

№ 15. Аудит качества ПО.

1. Провести аудит качества в разработке ПО и подготовить отчет с рекомендациями.
2. Разработать план действий по устранению выявленных недостатков.

№ 16. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Разработать политику по обеспечению этики и безопасности в разработке программного

№ 17. Сертификация ПО и международные требования.

1. Исследовать процесс сертификации программного обеспечения на мировом уровне и подготовить краткий обзор основных этапов и требований.
2. Сравнить международные требования к качеству ПО (например, ISO/IEC 25010 и ANSI/IEEE Std 610.12) и выявить их общие и различные аспекты.

2.3.3. Практические задания для оценки компетенции «ОПК-4.2»

№ 18. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

1. Провести анализ значимости стандартизации и сертификации в современной

индустрии разработки ПО.

2. Составить список международных и национальных стандартов, регулирующих разработку ПО.

№ 19. Основы управления качеством ПО.

1. Разработать план управления качеством для проекта разработки программного продукта.

2. Определить основные характеристики качества ПО и разработать критерии их оценки.

№ 20. Методы тестирования программного обеспечения.

1. Написать тест-кейсы для функционального тестирования конкретной функции программы.

2. Создать нагрузочное тестирование для веб-приложения, используя соответствующие инструменты.

№ 21. Нормативная база стандартизации ПО.

1. Изучить стандарты ISO/IEC 9126 и ISO/IEC 25010 и сравнить их основные положения.

2. Выбрать стандарт, соответствующий типу разрабатываемого ПО, и описать, какие требования он предъявляет.

№ 22. Процессы управления качеством ПО.

1. Разработать план мониторинга и контроля качества на протяжении жизненного цикла проекта.

2. Определить основные метрики качества, которые будут использоваться в процессе мониторинга.

№ 23. ISO 9000 и применение в ПО.

1. Провести анализ преимуществ и недостатков сертификации по стандарту ISO 9000 для компании, занимающейся разработкой ПО.

2. Разработать план внедрения системы управления качеством в соответствии с требованиями ISO 9000.

№ 24. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

1. Оценить уровень зрелости процессов в организации по модели CMMI и предложить меры по повышению.

2. Разработать дорожную карту внедрения CMMI в разрабатываемый проект.

№ 25. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

1. Создать схему управления ИТ-инфраструктурой для конкретного проекта с использованием принципов ITIL.

2. Проанализировать, какие выгоды можно получить от применения ITIL в компании, разрабатывающей ПО.

№ 26. Agile методологии и управление качеством.

1. Разработать план тестирования для проекта, использующего методологию Scrum.

2. Сравнить результаты тестирования при применении Agile и классического подходов к разработке.

№ 27. Управление конфигурацией и версионность ПО.

1. Создать систему управления версиями для проекта с использованием выбранного

инструмента.

2. Разработать процедуры управления конфигурацией для проекта с большим количеством участников.

№ 28. Управление рисками в разработке ПО.

1. Провести анализ рисков для проекта разработки ПО и разработать план их управления.

2. Разработать стратегии предотвращения и реагирования на риски.

№ 29. Тестирование безопасности ПО.

1. Провести анализ уязвимостей в коде программного продукта и разработать план их исправления.

2. Провести тестирование на проникновение и оценить результаты.

№ 30. Метрики качества ПО.

1. Собрать данные о качестве ПО с использованием выбранных метрик и провести анализ.

2. Предложить меры по улучшению качества на основе анализа метрик.

№ 31. Процессы управления изменениями в ПО.

1. Разработать стратегию внедрения изменений в существующий код и процессы разработки.

2. Оценить влияние изменений на качество продукта.

№ 32. Аудит качества ПО.

1. Провести аудит качества в разработке ПО и подготовить отчет с рекомендациями.

2. Разработать план действий по устранению выявленных недостатков.

№ 33. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Разработать политику по обеспечению этики и безопасности в разработке программного

№ 34. Сертификация ПО и международные требования.

1. Исследовать процесс сертификации программного обеспечения на мировом уровне и подготовить краткий обзор основных этапов и требований.

2. Сравнить международные требования к качеству ПО (например, ISO/IEC 25010 и ANSI/IEEE Std 610.12) и выявить их общие и различные аспекты.

2.3.4. Практические задания для оценки компетенции «ОПК-4.3»

№ 35. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

1. Провести анализ значимости стандартизации и сертификации в современной индустрии разработки ПО.

2. Составить список международных и национальных стандартов, регулирующих разработку ПО.

№ 36. Основы управления качеством ПО.

1. Разработать план управления качеством для проекта разработки программного продукта.

2. Определить основные характеристики качества ПО и разработать критерии их оценки.

№ 37. Методы тестирования программного обеспечения.

1. Написать тест-кейсы для функционального тестирования конкретной функции программы.

2. Создать нагрузочное тестирование для веб-приложения, используя соответствующие инструменты.

№ 38. Нормативная база стандартизации ПО.

1. Изучить стандарты ISO/IEC 9126 и ISO/IEC 25010 и сравнить их основные положения.

2. Выбрать стандарт, соответствующий типу разрабатываемого ПО, и описать, какие требования он предъявляет.

№ 39. Процессы управления качеством ПО.

1. Разработать план мониторинга и контроля качества на протяжении жизненного цикла проекта.

2. Определить основные метрики качества, которые будут использоваться в процессе мониторинга.

№ 40. ISO 9000 и применение в ПО.

1. Провести анализ преимуществ и недостатков сертификации по стандарту ISO 9000 для компании, занимающейся разработкой ПО.

2. Разработать план внедрения системы управления качеством в соответствии с требованиями ISO 9000.

№ 41. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

1. Оценить уровень зрелости процессов в организации по модели CMMI и предложить меры по повышению.

2. Разработать дорожную карту внедрения CMMI в разрабатываемый проект.

№ 42. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

1. Создать схему управления IT-инфраструктурой для конкретного проекта с использованием принципов ITIL.

2. Проанализировать, какие выигрыши можно получить от применения ITIL в компании, разрабатывающей ПО.

№ 43. Agile методологии и управление качеством.

1. Разработать план тестирования для проекта, использующего методологию Scrum.

2. Сравнить результаты тестирования при применении Agile и классического подходов к разработке.

№ 44. Управление конфигурацией и версионность ПО.

1. Создать систему управления версиями для проекта с использованием выбранного инструмента.

2. Разработать процедуры управления конфигурацией для проекта с большим количеством участников.

№ 45. Управление рисками в разработке ПО.

1. Провести анализ рисков для проекта разработки ПО и разработать план их управления.

2. Разработать стратегии предотвращения и реагирования на риски.

№ 46. Тестирование безопасности ПО.

1. Провести анализ уязвимостей в коде программного продукта и разработать план их

исправления.

2. Провести тестирование на проникновение и оценить результаты.

№ 47. Метрики качества ПО.

1. Собрать данные о качестве ПО с использованием выбранных метрик и провести анализ.

2. Предложить меры по улучшению качества на основе анализа метрик.

№ 48. Процессы управления изменениями в ПО.

1. Разработать стратегию внедрения изменений в существующий код и процессы разработки.

2. Оценить влияние изменений на качество продукта.

№ 49. Аудит качества ПО.

1. Провести аудит качества в разработке ПО и подготовить отчет с рекомендациями.

2. Разработать план действий по устранению выявленных недостатков.

№ 50. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Разработать политику по обеспечению этики и безопасности в разработке программного

№ 51. Сертификация ПО и международные требования.

1. Исследовать процесс сертификации программного обеспечения на мировом уровне и подготовить краткий обзор основных этапов и требований.

2. Сравнить международные требования к качеству ПО (например, ISO/IEC 25010 и ANSI/IEEE Std 610.12) и выявить их общие и различные аспекты.

2.3.5. Контрольные работы для оценки компетенции «ОПК-4.1»

№ 52. Six Sigma в IT-проектах.

1. Применить методологию Six Sigma для оптимизации процесса разработки программного продукта.

2. Оценить влияние применения Six Sigma на качество и эффективность проекта.

2.3.6. Контрольные работы для оценки компетенции «ОПК-4.2»

№ 53. Six Sigma в IT-проектах.

1. Применить методологию Six Sigma для оптимизации процесса разработки программного продукта.

2. Оценить влияние применения Six Sigma на качество и эффективность проекта.

2.3.7. Контрольные работы для оценки компетенции «ОПК-4.3»

№ 54. Six Sigma в IT-проектах.

1. Применить методологию Six Sigma для оптимизации процесса разработки программного продукта.

2. Оценить влияние применения Six Sigma на качество и эффективность проекта.

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний

обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Зачет проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Зачет принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Зачет проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на зачете представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы билета. Результаты зачета оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к зачету

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Значение стандартизации и сертификации в современной разработке ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.	Основные принципы и цели стандартизации и сертификации.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.	Качество программного продукта: определение и характеристики.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.	Виды тестирования: функциональное, нагрузочное, безопасности и др.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5.	Автоматизация тестирования и ее применение.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6.	Международные и национальные стандарты в области ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
7.	Проектирование и планирование качества ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
8.	Сертификация по стандарту ISO 9000 в сфере ИТ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
9.	Основные принципы и уровни зрелости процессов.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
10.	Основные понятия и принципы управления ИТ-инфраструктурой.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
11.	Применение ITIL в управлении качеством ИТ-сервисов	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
12.	Основы методологии Six Sigma и ее применение в ИТ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
13.	Основы управления изменениями в разработке ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
14.	Инструменты для управления конфигурацией.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
15.	Идентификация, анализ и управление рисками в проекте.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
16.	Методы минимизации рисков в разработке.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
17.	Основы тестирования на проникновение.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

№	Вопрос	Код компетенции
18.	Защита от внешних атак и угроз.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
19.	Определение и использование метрик в оценке качества ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
20.	Применение метрик для улучшения процессов разработки.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
21.	Проведение аудита качества в разработке ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
22.	Принципы этики в разработке и использовании программного обеспечения.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
23.	Вопросы безопасности и приватности данных.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
24.	Процесс сертификации программного обеспечения на мировом уровне.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
25.	Сравнение международных требований к качеству ПО.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
9	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
10	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
11	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
13	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
14	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
15	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
16	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
21	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
22	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
23	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
25	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
26	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
27	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
28	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
29	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
30	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
31	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
32	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
33	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	с
2	а
3	а
4	с
5	а
6	б
7	с
8	б
9	б
10	б
11	б
12	а
13	б
14	б
15	с
16	б
17	б

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
18	c
19	a
20	a
21	b
22	a
23	b
24	a
25	c
26	b
27	b
28	c
29	c
30	b
31	b
32	c
33	b

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой функциональное тестирование?

- a. Проверка исходного кода на наличие ошибок
- b. Оценка производительности программы
- c. Проверка соответствия программы заранее определенным требованиям и функциональности

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой этап управления рисками включает в себя оценку вероятности и воздействия рисков?

- a. Анализ рисков
- b. Мониторинг рисков
- c. Идентификация рисков

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой принцип Agile подразумевает постоянное взаимодействие с заказчиком и готовность к изменениям в требованиях?

- a. Взаимодействие с заказчиком
- b. Прототипирование
- c. Реакция на изменения

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие социальные аспекты могут повлиять на качество ПО?

- a. Количество скачиваний программы, цветовая гамма интерфейса
- b. Размер компании-разработчика, географическое расположение офисов

с. Разнообразие культурных особенностей пользователей, инклюзивность, доступность
№ 5. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие требования к безопасности представлены в стандарте ISO/IEC 25010?

- a. Конфиденциальность, целостность, доступность
- b. Устойчивость к ошибкам, производительность, интероперабельность
- c. Цветовая гамма интерфейса

№ 6. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая цель управления версиями ПО?

- a. Оценка производительности программы
- b. Отслеживание изменений, обеспечение воспроизводимости сборок, управление рисками
- c. Разработка интерфейсов пользовательского взаимодействия

№ 7. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой процесс включает в себя управление изменениями в разработке ПО?

- a. Мониторинг и контроль качества ПО
- b. Оценка влияния изменений на качество и эффективность разрабатываемого ПО
- c. Разработка стратегии внедрения изменений в проект

№ 8. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

В чем различие между стандартами ISO/IEC 25010 и ISO/IEC 9126?

- a. Эти стандарты идентичны
- b. ISO/IEC 25010 описывает атрибуты качества ПО, а ISO/IEC 9126 - модель качества
- c. ISO/IEC 25010 описывает процессы управления качеством, а ISO/IEC 9126 - требования к безопасности

№ 9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой управление рисками в разработке ПО?

- a. Метод разработки высокоэффективных алгоритмов
- b. Процесс выявления, анализа и управления рисками, связанными с проектом разработки ПО
- c. Управление финансовыми рисками компании

№ 10. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие аспекты этики могут быть применены в разработке программного обеспечения?

- a. Увеличение прибыли, ускорение разработки
- b. Конфиденциальность данных, уважение к пользователю, прозрачность в работе
- c. Продвижение продукта, реклама, маркетинг

№ 11. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие критерии могут быть использованы для оценки качества программного продукта?

- a. Стоимость лицензии
- b. Производительность, надежность, удобство использования
- c. Цветовая гамма интерфейса

№ 12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что включает в себя управление конфигурацией ПО?

- a. Контроль версий, управление изменениями, управление базой знаний
- b. Анализ рисков проекта
- c. Программирование на различных языках

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой процесс сертификации программного обеспечения?

- a. Процесс разработки уникальных алгоритмов
- b. Подтверждение соответствия программы заранее установленным требованиям и стандартам
- c. Анализ эффективности маркетинговых кампаний

№ 14. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой основной целью является тестирование безопасности ПО?

- a. Оценка пользовательского интерфейса
- b. Выявление уязвимостей и проблем, связанных с безопасностью программы
- c. Повышение производительности программы

№ 15. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько этапов включает в себя методология Six Sigma?

- a. Четыре
- b. Семь
- c. Пять

№ 16. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие этапы включает в себя процесс управления изменениями в ПО?

- a. Анализ, разработка, тестирование, внедрение
- b. Планирование, оценка, внедрение, мониторинг
- c. Идентификация, анализ, контроль, улучшение

№ 17. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки эффективности процессов управления качеством?

- a. Количество скачиваний программы, размер инсталляционного файла, цена лицензии
- b. Процент покрытия тестами, среднее время исправления ошибок, скорость разработки
- c. Частота обновления кода, уровень удовлетворенности клиентов, производительность

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько уровней зрелости процессов предусмотрено в модели СММІ?

- a. Четыре
- b. Семь
- c. Пять

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие основные принципы охватывает стандарт ISO 9001?

- a. Обеспечение качества продукции, управление рисками, улучшение процессов

b. Обучение персонала, оценка клиентской удовлетворенности, разработка рекламных кампаний

c. Внедрение новых технологий, расширение рынков сбыта, улучшение организационной структуры

№ 20. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие основные процессы включает в себя ITIL?

- a. Управление инцидентами, управление изменениями, управление рисками
- b. Управление обучением, управление финансами, управление маркетингом
- c. Управление персоналом, управление поставками, управление проектами

№ 21. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие международные требования могут предъявляться к программному обеспечению?

- a. Полное отсутствие ошибок в программном продукте
- b. Соблюдение законодательства о защите данных, соответствие международным стандартам безопасности
- c. Соответствие требованиям рекламных кампаний

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки производительности программного продукта?

- a. Время отклика, количество одновременных пользователей, загрузка системы
- b. Уровень удовлетворенности клиентов, частота обновления программы, цветовая гамма интерфейса
- c. Количество строк кода, количество классов, количество комментариев

№ 23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие метрики качества могут быть использованы для оценки эффективности процессов управления качеством?

- a. Количество скачиваний программы, размер инсталляционного файла, цена лицензии
- b. Процент покрытия тестами, среднее время исправления ошибок, скорость разработки
- c. Частота обновления кода, уровень удовлетворенности клиентов, производительность

№ 24. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой аудит качества ПО?

- a. Методология проверки соответствия процессов и продукта установленным стандартам и требованиям
- b. Анализ пользовательского интерфейса
- c. Тестирование функциональности программы

№ 25. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой серия стандартов ISO 9000?

- a. Национальные стандарты по разработке программного обеспечения
- b. Международные стандарты по безопасности данных
- c. Международные стандарты по управлению качеством

№ 26. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой Agile-методология в разработке ПО?

- a. Методика для разработки алгоритмов искусственного интеллекта
- b. Гибкая методология управления проектами, ориентированная на итеративную разработку
- c. Строгий набор правил и процедур для разработки ПО

№ 27. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой методология Six Sigma?

- a. Специальная система безопасности ПО
- b. Метод улучшения качества процессов путем уменьшения дисперсии
- c. Методика разработки высокопроизводительных алгоритмов

№ 28. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой тестирование на проникновение (пенетрационное тестирование)?

- a. Оценка производительности программы
- b. Тестирование функциональности программы
- c. Анализ уязвимостей программы путем попыток несанкционированного доступа

№ 29. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой СММІ?

- a. Модель управления конфигурацией
- b. Архитектурная диаграмма программного продукта
- c. Модель зрелости процессов разработки ПО

№ 30. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой процесс включает в себя мониторинг и контроль качества ПО?

- a. Управление конфигурацией
- b. Непрерывное улучшение
- c. Управление качеством

№ 31. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что включает в себя управление качеством ПО?

- a. Разработка кода программы
- b. Планирование, обеспечение и контроль качества во всех этапах жизненного цикла продукта
- c. Тестирование продукта перед релизом

№ 32. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что представляет собой ITIL?

- a. Стандарты безопасности данных
- b. Программный пакет для разработки веб-приложений
- c. Набор лучших практик для управления IT-сервисами

№ 33. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой вид тестирования проверяет способность программы обрабатывать большие нагрузки и высокую загрузку?

- a. Функциональное тестирование
- b. Нагрузочное тестирование
- c. Автоматизированное тестирование

3.5. Задачи для оценки компетенции «ОПК-4.1»

№ 1. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

Кейс

Разработка компанией программного обеспечения для медицинских учреждений. Какие стандарты и сертификации нужно пройти для обеспечения соответствия законодательству и обеспечения качества продукта?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 2. Основы управления качеством ПО.

Кейс

Команда разработчиков столкнулась с проблемами в процессе разработки ПО. Какие основы управления качеством могут помочь выявить и решить эти проблемы?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 3. Методы тестирования программного обеспечения.

Кейс

Компания разрабатывает онлайн-банкинг приложение. Какие методы тестирования следует применить для обеспечения безопасности и функциональности продукта?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 4. Нормативная база стандартизации ПО.

Кейс

Компания разрабатывает программное обеспечение для авиакомпаний. Какие нормативные требования могут применяться в этой сфере и какие стандарты следует учитывать?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 5. Процессы управления качеством ПО.

Кейс

Компания хочет внедрить процессы управления качеством в свои проекты разработки. Какие этапы и компоненты процессов управления качеством следует внедрить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 6. SO 9000 и применение в ПО.

Кейс

Компания планирует получить сертификат ISO 9001 для своей разработки ПО. Какие шаги и подходы следует использовать для достижения этой цели?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 7. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

Кейс

Компания хочет повысить зрелость своих процессов разработки ПО с помощью CMMI. Какие уровни зрелости следует пройти и какие изменения внести в процессы?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 8. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Кейс

IT-отдел компании сталкивается с проблемами в управлении IT-сервисами. Какие элементы ITIL могут помочь улучшить управление?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 9. Six Sigma в IT-проектах.

Кейс

Компания хочет повысить качество своих IT-проектов. Какие принципы и методы Six Sigma могут быть применены для достижения этой цели?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 10. Agile методологии и управление качеством.

Кейс

Команда разработки столкнулась с нестабильностью требований со стороны заказчика. Какие принципы Agile могут помочь в этой ситуации?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 11. Управление конфигурацией и версионность ПО.

Кейс

Компания разрабатывает сложный программный продукт с множеством компонентов. Какие инструменты и методы управления конфигурацией следует применить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 12. Управление рисками в разработке ПО.

Кейс

Компания планирует разработку критически важного программного продукта. Какие риски могут возникнуть в процессе разработки и как их предотвратить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 13. Тестирование безопасности ПО.

Кейс

Компания разрабатывает систему электронной подписи. Какие методы тестирования безопасности следует использовать для обеспечения надежности системы?

Финансовая ИТ-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 14. Метрики качества ПО.

Кейс

Компания хочет оценить эффективность своих процессов разработки ПО. Какие метрики качества следует использовать для анализа производительности и качества продукта?

Финансовая ИТ-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 15. Процессы управления изменениями в ПО.

Кейс

Компания решает внедрить изменения в уже разработанный программный продукт. Какие процессы управления изменениями следует применить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 16. Аудит качества ПО.

Кейс

Компания хочет провести аудит качества своего программного продукта перед выходом на рынок. Какие этапы и инструменты аудита следует использовать?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 17. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Кейс

Компания разрабатывает социально значимый программный продукт. Какие этические аспекты следует учитывать в процессе разработки?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 18. Сертификация ПО и международные требования.

Кейс

Компания планирует выход на международный рынок с своим программным продуктом. Какие требования и сертификации следует учитывать для успешного внедрения на зарубежные рынки?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

3.6. Задачи для оценки компетенции «ОПК-4.2»

№ 19. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

Кейс

Разработка компанией программного обеспечения для медицинских учреждений. Какие стандарты и сертификации нужно пройти для обеспечения соответствия законодательству и обеспечения качества продукта?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 20. Основы управления качеством ПО.

Кейс

Команда разработчиков столкнулась с проблемами в процессе разработки ПО. Какие основы управления качеством могут помочь выявить и решить эти проблемы?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 21. Методы тестирования программного обеспечения.

Кейс

Компания разрабатывает онлайн-банкинг приложение. Какие методы тестирования следует применить для обеспечения безопасности и функциональности продукта?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 22. Нормативная база стандартизации ПО.

Кейс

Компания разрабатывает программное обеспечение для авиакомпаний. Какие нормативные требования могут применяться в этой сфере и какие стандарты следует учитывать?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 23. Процессы управления качеством ПО.

Кейс

Компания хочет внедрить процессы управления качеством в свои проекты разработки. Какие этапы и компоненты процессов управления качеством следует внедрить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 24. SO 9000 и применение в ПО.

Кейс

Компания планирует получить сертификат ISO 9001 для своей разработки ПО. Какие шаги и подходы следует использовать для достижения этой цели?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 25. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

Кейс

Компания хочет повысить зрелость своих процессов разработки ПО с помощью CMMI. Какие уровни зрелости следует пройти и какие изменения внести в процессы?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 26. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Кейс

IT-отдел компании сталкивается с проблемами в управлении IT-сервисами. Какие элементы ITIL могут помочь улучшить управление?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 27. Six Sigma в IT-проектах.

Кейс

Компания хочет повысить качество своих IT-проектов. Какие принципы и методы Six Sigma могут быть применены для достижения этой цели?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 28. *Agile методологии и управление качеством.*

Кейс

Команда разработки столкнулась с нестабильностью требований со стороны заказчика. Какие принципы Agile могут помочь в этой ситуации?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 29. *Управление конфигурацией и версионность ПО.*

Кейс

Компания разрабатывает сложный программный продукт с множеством компонентов. Какие инструменты и методы управления конфигурацией следует применить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 30. *Управление рисками в разработке ПО.*

Кейс

Компания планирует разработку критически важного программного продукта. Какие риски могут возникнуть в процессе разработки и как их предотвратить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 31. *Тестирование безопасности ПО.*

Кейс

Компания разрабатывает систему электронной подписи. Какие методы тестирования безопасности следует использовать для обеспечения надежности системы?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 32. *Метрики качества ПО.*

Кейс

Компания хочет оценить эффективность своих процессов разработки ПО. Какие метрики качества следует использовать для анализа производительности и качества продукта?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-

банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 33. Процессы управления изменениями в ПО.

Кейс

Компания решает внедрить изменения в уже разработанный программный продукт. Какие процессы управления изменениями следует применить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 34. Аудит качества ПО.

Кейс

Компания хочет провести аудит качества своего программного продукта перед выходом на рынок. Какие этапы и инструменты аудита следует использовать?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 35. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Кейс

Компания разрабатывает социально значимый программный продукт. Какие этические аспекты следует учитывать в процессе разработки?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 36. Сертификация ПО и международные требования.

Кейс

Компания планирует выход на международный рынок с своим программным продуктом. Какие требования и сертификации следует учитывать для успешного внедрения на зарубежные рынки?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

3.7. Задачи для оценки компетентности «ОПК-4.3»

№ 37. Введение в стандартизацию и сертификацию ПО.

Кейс

Разработка компанией программного обеспечения для медицинских учреждений. Какие стандарты и сертификации нужно пройти для обеспечения соответствия законодательству и обеспечения качества продукта?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 38. Основы управления качеством ПО.

Кейс

Команда разработчиков столкнулась с проблемами в процессе разработки ПО. Какие основы управления качеством могут помочь выявить и решить эти проблемы?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 39. Методы тестирования программного обеспечения.

Кейс

Компания разрабатывает онлайн-банкинг приложение. Какие методы тестирования следует применить для обеспечения безопасности и функциональности продукта?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 40. Нормативная база стандартизации ПО.

Кейс

Компания разрабатывает программное обеспечение для авиакомпаний. Какие нормативные требования могут применяться в этой сфере и какие стандарты следует учитывать?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 41. Процессы управления качеством ПО.

Кейс

Компания хочет внедрить процессы управления качеством в свои проекты разработки. Какие этапы и компоненты процессов управления качеством следует внедрить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают

системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 42. SO 9000 и применение в ПО.

Кейс

Компания планирует получить сертификат ISO 9001 для своей разработки ПО. Какие шаги и подходы следует использовать для достижения этой цели?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 43. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

Кейс

Компания хочет повысить зрелость своих процессов разработки ПО с помощью CMMI. Какие уровни зрелости следует пройти и какие изменения внести в процессы?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 44. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Кейс

IT-отдел компании сталкивается с проблемами в управлении IT-сервисами. Какие элементы ITIL могут помочь улучшить управление?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 45. Six Sigma в IT-проектах.

Кейс

Компания хочет повысить качество своих IT-проектов. Какие принципы и методы Six Sigma могут быть применены для достижения этой цели?

Интернет-платформа для торговли

— Название: MarketHub

— Описание: MarketHub предоставляет онлайн-платформу для электронной коммерции. Они предлагают решения для создания интернет-магазинов, инструменты для управления заказами и аналитику по продажам.

№ 46. Agile методологии и управление качеством.

Кейс

Команда разработки столкнулась с нестабильностью требований со стороны заказчика. Какие принципы Agile могут помочь в этой ситуации?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 47. Управление конфигурацией и версионность ПО.

Кейс

Компания разрабатывает сложный программный продукт с множеством компонентов. Какие инструменты и методы управления конфигурацией следует применить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 48. Управление рисками в разработке ПО.

Кейс

Компания планирует разработку критически важного программного продукта. Какие риски могут возникнуть в процессе разработки и как их предотвратить?

Разработчик авиационного программного обеспечения

— Название: AeroSoft Systems

— Описание: AeroSoft Systems занимается разработкой программного обеспечения для авиакомпаний. Их продукты включают системы управления полетами, системы бронирования билетов и технические решения для авиационной отрасли.

№ 49. Тестирование безопасности ПО.

Кейс

Компания разрабатывает систему электронной подписи. Какие методы тестирования безопасности следует использовать для обеспечения надежности системы?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 50. Метрики качества ПО.

Кейс

Компания хочет оценить эффективность своих процессов разработки ПО. Какие метрики качества следует использовать для анализа производительности и качества продукта?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 51. Процессы управления изменениями в ПО.

Кейс

Компания решает внедрить изменения в уже разработанный программный продукт. Какие

процессы управления изменениями следует применить?

Компания по разработке систем управления энергопотреблением

— Название: EnergySolutions

— Описание: EnergySolutions разрабатывает программное обеспечение для управления энергопотреблением в промышленных предприятиях. Их продукты включают системы мониторинга энергопотребления, аналитические инструменты и решения для оптимизации энергетических процессов.

№ 52. Аудит качества ПО.

Кейс

Компания хочет провести аудит качества своего программного продукта перед выходом на рынок. Какие этапы и инструменты аудита следует использовать?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.

№ 53. Этика и социальные аспекты качества ПО.

Кейс

Компания разрабатывает социально значимый программный продукт. Какие этические аспекты следует учитывать в процессе разработки?

Финансовая IT-компания

— Название: FinTech Innovators

— Описание: FinTech Innovators является компанией, специализирующейся на разработке финансового программного обеспечения. Они предлагают системы онлайн-банкинга, платежные шлюзы и решения для управления финансами предприятий.

№ 54. Сертификация ПО и международные требования.

Кейс

Компания планирует выход на международный рынок с своим программным продуктом. Какие требования и сертификации следует учитывать для успешного внедрения на зарубежные рынки?

Компания по разработке медицинского программного обеспечения

— Название: MedTech Solutions

— Описание: MedTech Solutions специализируется на разработке программного обеспечения для медицинских учреждений. Они предлагают электронные медицинские записи, системы управления пациентами и другие решения для автоматизации рабочих процессов в здравоохранении.