|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 09.04.04 Программная инженерия |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Процессы и методы разработки программных продуктов |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Факультет | О [Естественнонаучный](https://www.voenmeh.ru/education/faculties-and-departments/faco) |
| Выпускающая кафедра | О7 [ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ](https://www.voenmeh.ru/education/faculties-and-departments/faco/kaf-o7) |
| Кафедра-разработчик | О7 [ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ](https://www.voenmeh.ru/education/faculties-and-departments/faco/kaf-o7) |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Методология программной инженерии»**

**ОП ВО 09.04.04 Процессы и методы разработки программных продуктов, форма обучения очная, заочная**

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | К какой группе инструментов программной инженерии можно отнести редакторы программ, компиляторы, интерпретаторы и отладчики?   * Инструменты работы с требованиями * Инструменты проектирования * Инструменты конструирования * Инструменты тестирования | ОПК-1 | 2 |
|  | Генераторы тестов, средства выполнения тестов, инструменты анализа тестов, средства управления тестами, инструменты анализа производительности — все используются в процессах:   * Проектирования * Верификации * Конфигурационного управления * Анализа требованиями | ОПК-1 | 5 |
|  | Ролевые платформы разработки программного обеспечения, инструменты конфигурационного управления, инструменты управления проектами и инструменты моделирования — можно обобщенно назвать…   * Инструментами поддержки процессов программной инженерии * Инструментами тестирования * Инструментами конструирования * Инструментами работы с требованиями | ОПК-1 | 5 |
|  | Необходимость одновременного использования программ работы с "картами памяти" (MindMap), локальными базами знаний организации, построения моделей на языках визуального моделирования, создания прототипов пользовательских интерфейсов, создания формальных спецификаций, создания и хранения заметок, текстовых и графические редакторов и процессоров скорее всего может возникать в процессах:   * Анализа требований, проектирования архитектуры и детального проектирования программных средств * Детального проектирования, конструирования и функционирования программных средств * Анализа требований, проектирования архитектуры и аудита программных средств * Верификации, валидации и аудита программных средств | ОПК-1 | 5 |
|  | К каскадным моделям жизненного цикла программных систем можно отнести:   * Спиральную модель Боэма, модель RUP (Rational Unified Process) * RAD-модель («быстрая разработка приложений»), итерационная модель * Каскадную (водопадную) модель, «водопад с возвратами», V-образную модель (V-Model, VEE модель), двойная V-модель (Dual Vee Model) * Инкрементную модель, XP (экстремальное программирование) | ОПК-1 | 5 |
|  | К спиральным моделям жизненного цикла программных систем можно отнести:   * «Водопад с возвратами», V-образную модель (V-Model, VEE модель) * Спиральную модель Боэма, модель RUP (Rational Unified Process) * «Водопад с возвратами», диаграммы Лейбница, червячная передача Больцмана, двойная V-модель (Dual Vee Model) * Модель «программирование – отладка» | ОПК-1 | 4 |
|  | Сопоставьте соответствующие высказывания SWEBOK  1. Определение и управление требованиями, предъявляемыми к программному продукту  2. Оценка и улучшение качества программного продукта, включая процессы и стандарты  3. Анализ требований и спецификаций программных продуктов  4. Управление изменениями и доработками программного продукта после его развертывания  5. Исследование и разработка методов для улучшения процессов разработки программного обеспечения  А- Software Process  Б- Software Maintenance  В- Software Quality  Г- Software Requirements  Д- Software Testing | ОПК-1 | 5 |
|  | В соответствии со стандартом ИСО/МЭК 15939 «Процессы измерения», информационная потребность (information need) — это…   * Информация, необходимая пользователю для приобретения знаний * Понимание, необходимое для управления целями, задачами, рисками и проблемами * Понимание пользователем, зачем ему информация * Основание пирамиды потребностей Маслоу | ОПК-1 | 3 |
|  | Неформально, модель жизненного цикла ПО — это…   * Структура данных о выполняемых процессах жизненного цикла программного обеспечения * Алгоритм действий по разработки программного обеспечения * Структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении жизненного цикла * Взаимосвязанная совокупность алгоритмов, используемых в процессах проектирования, конструирования и сопровождения программного обеспечения | ОПК-1 | 4 |
|  | Какие разделы SWEBOK посвящены управлению проектами?   * Раздел 3 (Software Engineering Process) * Раздел 9 (Software Engineering Management) * Раздел 5 (Software Engineering Modeling) * Раздел 8 (Software Quality) * SWEBOK не содержит разделов, посвященных управлению проектами | ОПК-1 | 4 |
|  | Какие типы шкал выделяют в соответствии со стандартом ИСО/МЭК 15939 «Процессы измерения»? | ОПК-1 | 6 |
|  | Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, показатель внутреннего качества программного обеспечения (internal measure of software quality) — это… | ОПК-1 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Серия международных стандартов «Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка \_\_\_\_\_\_ систем и программного обеспечения (SQuaRE)» включает в себя \_\_\_\_\_\_ основных разделов. | ОПК-1 | 6 |
|  | Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, качество при использовании — это… | ОПК-1 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Проверка корректности взаимодействий внутри отдельных групп компонентов—это | ОПК-1 | 4 |
|  | Дополните предложение:  Проверка работы системы в целом, выполнения ею своих основных функций, с использованием определенных ресурсов, в окружении с заданными характеристиками – это | ОПК-1 | 4 |
|  | Что означает аббревиатура SWEBOK? | ОПК-1 | 4 |
|  | Дополните предложение:  Основной задачей нагрузочного тестирования является проверка производительности системы при высоких\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ОПК-1 | 4 |
|  | Какие тенденции в разработке программного обеспечения вы считаете наиболее важными в настоящее время? | ОПК-1 | 4 |
|  | Что такое DevOps и как он влияет на процесс разработки программного обеспечения? | ОПК-1 | 4 |

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Проверка корректности работы отдельных компонентов системы, выполнения ими своих функций и предполагаемых проектом характеристик – это…   * Модульное или компонентное тестирование * Интеграционное тестирование * Системное тестирование * Нагрузочное тестирование | ОПК-3 | 2 |
|  | Что означает "принцип инкрементального развития" в методологии разработки ПО?   * Построение ПО по частям, с каждым этапом добавления новой функциональности * Создание всего ПО сразу в одном большом цикле разработки * Применение только одного языка программирования | ОПК-3 | 3 |
|  | Какие компетенции могут быть улучшены с помощью изучения SWEBOK?   * Только навыки программирования * Управление проектами, архитектура программного обеспечения, тестирование и другие аспекты инженерии программного обеспечения * Медицинские навыки и знания | ОПК-3 | 4 |
|  | Какие из следующих практик относятся к тестированию в разработке ПО?   * Модульное тестирование * Анализ требований * Интеграционное тестирование * Проектирование баз данных * Тестирование баз данных | ОПК-3 | 4 |
|  | Какой метод тестирования ПО используется для проверки функциональности отдельных компонентов программы, таких как функции или методы?   * Тестирование производительности * Модульное тестирование * Тестирование безопасности * Тестирование совместимости | ОПК-3 | 4 |
|  | Верно ли утверждение: "Методика белого ящика" (или структурное тестирование) основана на анализе внутренней структуры программы и проверке кода, а "методика черного ящика" (или функциональное тестирование) оценивает поведение программы без знания её внутренней структуры. "Белый ящик" проверяет внутренние логику и структуру программы, в то время как "черный ящик" сосредотачивается на внешних аспектах, таких как входы и выходы, для проверки соответствия спецификациям и ожидаемому поведению программы. | ОПК-3 | 4 |
|  | Верно ли утверждение: "Тестирование вертикальной совместимости" оценивает, как программное обеспечение взаимодействует с разными версиями и конфигурациями операционных систем, браузеров и других факторов, в то время как "тестирование горизонтальной совместимости" фокусируется на проверке взаимодействия программы с различными компонентами или службами внутри одной конкретной версии операционной системы. | ОПК-3 | 4 |
|  | Какие принципы лежат в основе методологии Scrum?   * Непрерывная интеграция * Итеративность и обратная связь * Разделение на короткие спринты * Линейная последовательность этапов | ОПК-3 | 4 |
|  | Какие основные преимущества предоставляет методология Lean в программной инженерии?   * Увеличение избыточных процессов * Максимизация рабочего процесса * Оптимизация через итерации и улучшения * Увеличение сложности проекта | ОПК-3 | 4 |
|  | Что представляет собой Continuous Integration (непрерывная интеграция) в контексте разработки ПО?   * Постоянное тестирование кода * Интеграция кода разработчиков в общую кодовую базу * Проверка кода только в конце проекта * Интеграция только одного типа кода в проект | ОПК-3 | 4 |
|  | Что такое принцип SOLID в объектно-ориентированном программировании? | ОПК-3 | 4 |
|  | Какие преимущества может предоставить использование паттернов проектирования в разработке программного обеспечения? | ОПК-3 | 5 |
|  | Что представляет собой принцип DRY в программировании? | ОПК-3 | 5 |
|  | В чем состоит преимущество микросервисной архитектуры перед монолитной? | ОПК-3 | 6 |
|  | Дополните предложение:  \_\_\_\_\_\_\_\_ это технология, позволяющая упаковывать приложения и их зависимости в изолированные контейнеры. Это обеспечивает удобство развертывания, масштабируемость и портативность приложений. | ОПК-3 | 6 |
|  | Какие методы обеспечения безопасности широко используются в современной разработке программного обеспечения? | ОПК-3 | 5 |
|  | Дополните предложение:  \_\_\_\_\_\_\_\_ тестирование предназначено для проверки работоспособности программных модулей и функций в отдельности. | ОПК-3 | 5 |
|  | Дополните предложение:  Применение шифрования данных помогает обеспечить конфиденциальность и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ информации в системах. | ОПК-3 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Принцип DRY (Don't Repeat Yourself) нацелен на избегание \_\_\_\_\_\_\_\_\_кода и создание единственного источника правды. | ОПК-3 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Контейнеры обеспечивают изоляцию приложений и их зависимостей для более легкого \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и управления. | ОПК-3 | 5 |

ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Какое из следующих является принципом SOLID?   * Single Tasking * Single Responsibility * Single Ownership * Single Hierarchy | ОПК-6 | 2 |
|  | Какие из перечисленных принципов относятся к методу разработки Agile?   * Waterfall * Scrum * Kanban * RAD | ОПК-6 | 3 |
|  | Какие из этих являются преимуществами микросервисной архитектуры?   * Высокая связанность между сервисами * Легкость масштабирования * Монолитная структура * Единая база данных для всех сервисов | ОПК-6 | 4 |
|  | Какая из нижеперечисленных является технологией контейнеризации?   * Docker * Kubernetes * Puppet * Ansible | ОПК-6 | 4 |
|  | Какие из методов обеспечения безопасности чаще всего используются для аутентификации пользователя?   * OAuth * JWT * LDAP * SQL | ОПК-6 | 4 |
|  | Какие из нижеперечисленных методологий разработки являются итеративными?   * Waterfall * Scrum * RAD * Lean | ОПК-6 | 4 |
|  | Какой из перечисленных языков программирования является статически типизированным?   * JavaScript * Python * TypeScript * Ruby | ОПК-6 | 4 |
|  | Какие из перечисленных факторов влияют на выбор между SQL и NoSQL базами данных?   * Тип данных * Поддержка транзакций * Наличие графовых алгоритмов * Гибкость схемы данных | ОПК-6 | 4 |
|  | Серия международных стандартов «Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE)» включает в себя следующие основные разделы:   * «Менеджмент качества» (ИСО/IЕС 25001), «Модель качества» (ИСО/МЭК 25012), «Измерение качества» (ИСО/МЭК 25023), «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 25035), «Оценка качества» (ИСО/МЭК 25046), «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 25057), «Приложения к SQuaRE» (ИСО/МЭК 25098) * «Менеджмент качества» (ИСО/IЕС 2500n), «Модель качества» (ИСО/МЭК 2501n), «Измерение качества» (ИСО/МЭК 2502n), «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 2503n), «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 2505n) * «Менеджмент качества» (ИСО/IЕС 25000), «Модель качества» (ИСО/МЭК 25010), «Измерение качества» (ИСО/МЭК 25020), «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 25030), «Оценка качества» (ИСО/МЭК 25040), «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 25050 - ИСО/МЭК 25099) * «Менеджмент качества» (ИСО/IЕС 2500n), «Модель качества» (ИСО/МЭК 2501n), «Измерение качества» (ИСО/МЭК 2502n), «Требования к качеству» (ИСО/МЭК 2503n), «Оценка качества» (ИСО/МЭК 2504n), «Расширение SQuaRE» (ИСО/МЭК 25050 - ИСО/МЭК 25099) | ОПК-6 | 4 |
|  | К гибким (экстремальным) моделям жизненного цикла программных систем можно отнести:   * V-образная модель (V-Model, VEE модель), двойная V-модель (Dual Vee Model), модель RUP (Rational Unified Process) * Икрементная модель, XP (экстремальное программирование), RAD-модель («быстрая разработка приложений»), итерационная модель, «гибкая методология Scrum/Sprint» * Спиральная модель Боэма, «водопад с возвратами» * Инкрементная модель, XP (экстремальное программирование), двойная V-модель (Dual Vee Model), «гибкая методология Scrum/Sprint» | ОПК-6 | 4 |
|  | Какие факторы нужно учитывать при выборе между SQL и NoSQL базами данных для проекта? | ОПК-6 | 4 |
|  | Дополните предложение:  Один из ключевых принципов методологии Agile - это постоянная \_\_\_\_\_\_\_ и корректировка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в зависимости от обратной связи. | ОПК-6 | 5 |
|  | Дополните предложение:  Использование \_\_\_\_\_\_\_ проектирования позволяет разработчикам создавать более гибкие и поддерживаемые программные системы. | ОПК-6 | 5 |
|  | Что такое модульное тестирование? | ОПК-6 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Технология \_\_\_\_\_\_\_\_ - это управление контейнерами в среде разработки и развертывания | ОПК-6 | 6 |
|  | Принцип Agile методологии Continuous Integration - это \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ОПК-6 | 5 |
|  | Принцип SOLID методологии Single Responsibility Principle – это \_\_\_\_\_\_\_ | ОПК-6 | 5 |
|  | Дайте определение принципу Feedback Loops (DevOps методология) | ОПК-6 | 6 |
|  | Что является основной целью DevOps? | ОПК-6 | 6 |
|  | Дополните предложение:  Для создания связи между клиентом и сервером используется протокол \_\_\_\_\_\_, обеспечивающий передачу гипертекстовых документов в сети Интернет | ОПК-6 | 5 |

ПСК-2.1. Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Какой метод тестирования ПО осуществляет проверку того, как программное обеспечение взаимодействует с внешними системами, сервисами и ресурсами?   * Функциональное тестирование * Интеграционное тестирование * Тестирование производительности | ПСК-2.1 | 2 |
|  | Какой процесс включает в себя методология Scrum?   * Планирование и разработка ПО в длительных итерациях * Строгий набор правил и стандартов разработки ПО * Отсутствие управления проектом | ПСК-2.1 | 3 |
|  | Что такое "TDD" в контексте методологии разработки ПО?   * Тест-драйвенная разработка, при которой сначала пишутся тесты, а затем код * Трансформация данных и документация * Тематический диагностический доклад | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие преимущества предоставляет методология DevOps?   * Упрощение процесса разработки без учета операционных аспектов * Улучшение сотрудничества между разработчиками и операторами * Использование только одного языка программирования | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Что означает понятие "спиральная модель" в методологии разработки ПО?   * Постепенное увеличение сложности ПО на каждой итерации * Применение специфической формы графического дизайна * Случайный выбор направления разработки на каждом этапе | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие зоны знаний охватывает SWEBOK?   * Зоны знаний, связанные исключительно с программированием * Дисциплины, связанные с инженерией программного обеспечения, такие как управление проектами, архитектура и тестирование * Только теоретические аспекты программирования | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, показатель (measure (noun)) — это…   * Переменная, значение которой используется для определения качества программного продукта * Переменная, значение которой определено * Переменная, в которой значение определено результатом измерения * Измеренное численное значение | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие из следующих понятий относятся к DevOps?   * Непрерывная интеграция * Каскадная модель разработки * Монолитная архитектура * Методика Kanban | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие из перечисленных инструментов чаще всего используются для нагрузочного тестирования?   * Apache JMeter * Selenium * Postman * LoadRunner | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, модель качества продукта разделяет свойства качества продукта на восемь характеристик, которыми являются:   * Функциональная пригодность, эффективность, уровень производительности, удобство использования, защищенность, совместимость, переносимость, мобильность * Функциональная пригодность, надежность, уровень производительности, удовлетворенность пользователей, защищенность, совместимость, мобильность и переносимость * Практическая пригодность, надежность, заменоспособность, удобство использования, защищенность, совместимость, сопровождаемость и переносимость * Функциональная пригодность, надежность, уровень производительности, удобство использования, защищенность, совместимость, сопровождаемость и переносимость | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие фазы обычно включаются в жизненный цикл разработки ПО? | ПСК-2.1 | 4 |
|  | Какие из методологий разработки ПО считаются гибкими (Agile)? | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Дополните предложение:  Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, \_\_\_\_\_\_\_ — это степень, с которой характеристики данных удовлетворяют заявленным и подразумеваемым требованиям при использовании в заданных условиях | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010–2015, показатель внешнего качества программного обеспечения (external measure of software quality) — это… | ПСК-2.1 | 6 |
|  | Какие цели преследует SWEBOK? | ПСК-2.1 | 6 |
|  | Что такое шифрование данных? | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Дополните предложение:  \_\_\_\_\_\_\_\_ - это оценка поведения системы при высокой нагрузке для выявления узких мест и проблем производительности | ПСК-2.1 | 5 |
|  | Что такое интеграционное тестирование? | ПСК-2.1 | 6 |
|  | Дополните предложение:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- это автоматизированный процесс доставки ПО в целевую среду безопасно и быстро | ПСК-2.1 | 6 |
|  | У какого типа баз данных особенностью является гибкая схема данных без жестких требований к структуре? | ПСК-2.1 | 5 |