МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DA273AA38C240BA869FA062FFFB332C
Владелец: Золотов Алексей Васильевич
Действителен: с 29.07.2026 до 22.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ А.В. Золотов
11 марта 20 26 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МДК.02.03 «Поддержка и тестирование программных модулей»

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация **Программист**

Глазов 2026

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 "Разработка и управление программным обеспечением", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138 (зарегистрирован 31.03.2025 № 81696).

Организация разработчик: ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Разработчик: Горбушин Денис Шарибзянович, преподаватель СПО

Утверждено: Протокол Ученого совета филиала № 7, от 11 марта 2026 г.

Руководитель образовательной программы

_____ Т.А. Савельева

13 марта 2026 г.

Согласовано: Начальник отдела по учебно-методической работе

_____ И.Ф. Яковлева

13 марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 4

2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ 6

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ 9

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ 10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ 11

5.1 Вопросы для устного опроса по темам 11

5.2 Тестовые задания 15

5.2 Контрольно-оценочный материал для экзамена 30

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ 35

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и	номенклатура информационных источников,	-

	интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	-

		основы проектной деятельности	
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий	-

		региона	
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 2.1	– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и	– основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; – языки программирования и технологии для	– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;

	документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества	реализации модулей; – паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.	определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
ПК 2.2	– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и	– язык программирования, основные конструкции, синтаксис; – паттерны проектирования;	– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и

	технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.	– структуры данных; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; – работу с инструментальным программным обеспечением; – методы оптимизации кода и алгоритмов; – эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; – многопоточность в программных модулях; – методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширование данных; – управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения	тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений.
ПК 2.3	– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и	– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной	– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с

	устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	системы; – международные стандарты локальных вычислительных сетей; – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; – принципы версионирования и управления изменениями при интеграции; принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 2.4	– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного	– принципы и методы тестирования программного обеспечения; – основы программирования и архитектуры программного обеспечения; – основы баз данных и SQL-запросов; – инструменты для автоматизации тестирования; – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятие дефекта программного обеспечения; – критерии качества ПО; – виды и типы тестирования ПО; – техники ручного тестирования; – техники автоматизированного тестирования; – жизненный цикл дефекта ПО; – принципы работы в	– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в

	тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; составлять отчет о выполнении тестирования ПО	системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО	соответствии с установленными регламентами; выполнения тестовых процедур на тестовых данных
ПК 2.5	– описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельн; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.	– стандарты технической документации; – принципы документирования программного обеспечения; инструменты для создания технической документации и комментирования кода	– создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; работы со специализированным ПО по документированию программного кода

5.1. Вопросы для устного опроса по темам

Тема 1.1. Отладка и тестирование программного обеспечения

1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения
2. Виды ошибок
3. Методы отладки
4. Методы тестирования
5. Классификация тестирования по уровням
6. Тестирование производительности
7. Регрессионное тестирование
8. Инструменты отладки. Точка останова
9. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка
10. Отладочные классы
11. Встроенные отладчики. Внешние отладчики

Тема 1.2. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей

1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации
2. Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода
3. Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения
4. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования
5. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования
6. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы
7. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода
8. Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования

Тема 1.3. Документирование

1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов
2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации
3. Автоматизация разработки технической документации
4. Автоматизированные средства оформления документации

5.2 Тестовые задания

Критерии оценки:

Процент выполнения	Оценка
86 – 100 %	отлично
61 – 85 %	хорошо
41 - 60 %	удовлетворительно
0 – 40 %	неудовлетворительно

Тест по теме «Тестовое окружение».

Рассматриваются вопросы проектирования тестового окружения, вводятся понятия тестовых классов и тестовых проектов. В каждом тестовом задании может быть несколько вариантов ответа.

1. В основные обязанности тестировщика входят:
    1. Выявление ошибки
    2. Исправление ошибки
    3. Составление отчета об ошибке
    4. Объяснение причины ошибки
    5. Написание тестов

    Ответ: 1, 3, 5

2. Одному тест-требованию может соответствовать:
    1. только один тестовый пример
    2. несколько тестовых примеров
    3. не более двух тестовых примеров

    Ответ: 2

3. Два тестовых примера проверяют один и тот же класс эквивалентности:
    1. если от них получен один и тот же результат
    2. если от них получена одинаковая реакция системы
    3. если они построены по одному тест-требованию
    4. если от них ожидается получить одинаковую реакцию системы

    Ответ: 2, 4

4. Сколько классов эквивалентности в общем случае выделяют для функции с двумя целочисленными входными параметрами и одним целочисленном выходным значением?
    1. 9
    2. 14
    3. 4
    4. 7
    5. 11

    Ответ: 3

5. *Ручное тестирование* целесообразно применять:
    1. если тестовый пример не может быть выполнен в автоматическом режиме
    2. если тестовый пример построен по одному тест-требованию
    3. если автоматизация выполнения тестового примера очень сложна
    4. если автоматическое выполнение тестового примера требует много времени

    Ответ: 1, 3, 4

Тест по теме «Тестовое окружение, тестовые классы, тестовые проекты».

Рассматривается подход XP (тесты перед кодом). Рассматриваются возможности MVSTE по тестированию модулей (Unit Testing). В каждом тестовом задании может быть несколько вариантов ответа.

1. Тестовое окружение может использоваться для:
    1. запуска и выполнения тестируемого модуля
    2. передачи входных данных
    3. сбора ожидаемых выходных данных
    4. сравнения реальных выходных данных с ожидаемыми
    5. поддержки отчуждения отдельных модулей системы от всей системы

    Ответ: 1, 2, 4, 5

2. Тестовое окружение для программного кода на структурных языках программирования состоит из:
    1. драйвера
    2. тестов
    3. заглушек
    4. исходного кода

    Ответ: 1, 3

3. Модульное тестирование проводится для того, чтобы:
    1. удостовериться в корректной работе системы в целом
    2. удостовериться в корректной работе набора модулей
    3. удостовериться в корректной работе отдельного модуля

    Ответ: 3

4. Модуль – это (с точки зрения наших семинарских занятий):
    1. часть программного кода, выполняющая одну функцию с точки зрения функциональных требований
    2. программный модуль, т.е. минимальный компилируемый элемент программной системы
    3. задача в списке задач проекта
    4. участок кода, который может уместиться на одном экране или одном листе бумаги
    5. один класс или их множество с единым интерфейсом.

    Ответ: 2

5. Какие основные задачи решаются в ходе модульного тестирования?
    1. Поиск и документирование несоответствий требованиям
    2. Поддержка разработки и рефакторинга низкоуровневой архитектуры системы и межмодульного взаимодействия
    3. Рефакторинг модулей
    4. Поддержка рефакторинга модулей
    5. Отладка

6. Поддержка устранения дефектов и отладки

Ответ: 1, 2, 4, 6

Тест по теме «Зависимости тестовых примеров».

Рассматривается инициализация тестового окружения перед выполнением, выполнение последовательностей тестов, зависимость по общим данным, зависимость по состоянию системы/модуля, упорядоченные тесты (ordered tests) в MVSTE. В каждом *тестовом задании* может быть несколько вариантов ответа.

1. Полная система тестов позволяет утверждать, что:
    1. система реализует всю функциональность, указанную в требованиях
    2. система работает корректно
    3. система не реализует функциональность, которая не указана в требованиях
    4. система работает правильно
    5. система реализует функциональность, которая не указана в требованиях
    6. система не реализует функциональность, которая указана в требованиях

    Ответ: 1, 3

2. Выберите верные утверждения:
    1. Полное покрытие по веткам дает полное покрытие по строкам.
    2. Полное покрытие по веткам не дает полного покрытия по строкам.
    3. Полное покрытие по строкам без ветвления дает полное покрытие кода по веткам.
    4. Полное покрытие по MC\DC не дает полного покрытия по строкам.

    Ответ: 1, 3

3. Какие условия должны быть выполнены для обеспечения полного покрытия по методу MC\DC?
    1. должно быть показано зависимое влияние каждой из компонент на значение логического условия
    2. каждое логическое условие должно принимать все возможные значения
    3. каждая компонента логического условия должна хотя бы один раз принимать все возможные значения
    4. любая часть логического условия должна принимать хотя бы раз все возможные значения
    5. должно быть показано независимое влияние каждой из компонент на значение логического условия

    Ответ: 2, 3, 5

4. Согласно методу MC\DC для тестирования логической функции с тремя входами и одним выходом достаточно:
    1. 3-х тестовых примеров
    2. 4-х тестовых примеров
    3. 5-х тестовых примеров
    4. 6-х тестовых примеров

Ответ: 2

5. Одной из основных задач анализа полноты покрытия кода является:
    1. выявление участков кода, которые выполняются при выполнении тестовых примеров
    2. выявление участков кода, которые содержат ошибки
    3. выявление участков кода, которые не выполняются при выполнении тестовых примеров
    4. выявление участков кода, которые не содержат ошибок

    Ответ: 3

Тест по теме «Microsoft Solutions Framework и роли тестировщика в команде разработчиков, работающих по подходу MSF for Agile Software Development».

В каждом тестовом задании может быть несколько вариантов ответа.

1. При использовании какого метода интеграционного тестирования сначала все программные модули, входящие в состав системы, тестируются и только затем объединяются для интеграционного тестирования?
    1. восходящего
    2. монолитного
    3. нисходящего
    4. с поздней интеграцией
    5. с постоянной интеграцией
    6. с регулярной интеграцией

    Ответ: 1

2. При использовании какого метода интеграционного тестирования подразумевается, что, как только разрабатывается новый модуль системы, он сразу же интегрируется со всей остальной системой?
    1. восходящего
    2. монолитного
    3. нисходящего
    4. с поздней интеграцией
    5. с постоянной интеграцией
    6. с регулярной интеграцией

    Ответ: 5

3. Для каких видов интеграционного тестирования нужен драйвер?
    1. восходящего
    2. монолитного
    3. нисходящего
    4. с поздней интеграцией
    5. с постоянной интеграцией
    6. с регулярной интеграцией

Ответ: 1, 5, 6

4. Для каких видов интеграционного тестирования нужны заглушки?
    1. восходящего
    2. монолитного
    3. нисходящего
    4. с поздней интеграцией
    5. с постоянной интеграцией
    6. с регулярной интеграцией

    Ответ: 1, 3, 6

5. Для каких видов интеграционного тестирования при разработке часто выполняется интеграция?
    1. восходящего
    2. монолитного
    3. нисходящего
    4. с поздней интеграцией
    5. с постоянной интеграцией
    6. с регулярной интеграцией

    Ответ: 3, 5, 6

5.3 Контрольно-оценочный материал для экзамена

Итоговый тест по дисциплине Поддержка и тестирование программных модулей

1. *Сколько тестов потребуется для проверки программы, реализующей задержку на неопределенное количество тактов?*
    - неопределенное количество
    - один
    - **(Правильный ответ)** зависит от критерия достаточности проверок
2. *Какова мощность множества тестов, формально необходимая для тестирования операции в машине с 32-разрядным машинным словом?*
    - **(Правильный ответ)** 232
    - 264
    - 49
3. *Является ли программа аналогом математической формулы?*
    - **(Правильный ответ)** да
    - нет
    - математические формулы и программы не сводятся друг к другу
4. *Какие предъявляются требования к идеальному критерию тестирования?*
    - **(Правильный ответ)** проверяемость
    - достижимость
    - **(Правильный ответ)** полнота
    - **(Правильный ответ)** достаточность
5. *Какая оценка мощности покрытия для следующих пар критериев правильна?*
    - тестирование функций <= Тестирование правил
    - тестирование пунктов спецификаций <= Тестирование функций

- **(Правильный ответ)** тестирование пунктов спецификаций > Тестирование классов входных данных

6. *Как реализуются динамические методы построения тестовых путей?*
   - **(Правильный ответ)** поиск всех реализуемых путей
   - **(Правильный ответ)** наращивание начальных отрезков реализованных путей продолжающими их фрагментами, чтобы увеличить покрытие
   - построение пути методом удлинения за счет добавления дуг
7. *Какие существуют разновидности интеграционного тестирования?*
   - Регрессионное тестирование
   - **(Правильный ответ)** восходящее тестирование
   - **(Правильный ответ)** нисходящее тестирование
   - **(Правильный ответ)** монолитное тестирование
8. *Какие существуют особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования?*
   - контроль наследования
   - **(Правильный ответ)** тестирование программных комплексов, заданных в виде иерархических структур модулей
   - **(Правильный ответ)** использование диаграмм потока управления в качестве модели тестируемого комплекса
   - **(Правильный ответ)** контроль соответствия спецификациям параметров модулей и межмодульных связей
9. *Какие этапы включает методика ООП при тестировании программного комплекса?*
   - **(Правильный ответ)** тестирование взаимодействия модулей по всей иерархии комплекса
   - **(Правильный ответ)** тестирование методов каждого класса программного комплекса
   - **(Правильный ответ)** тестирование отношений между классами с помощью тестов на основе P-путей или MM-путей
10. *Какие методы регрессионного тестирования применяются в условиях отсутствия программных средств поддержки регрессионного тестирования?*
    - безопасные методы
    - **(Правильный ответ)** случайные методы
    - методы, основанные на покрытии кода
    - методы минимизации
    - **(Правильный ответ)** метод повторного прогона всех тестов
11. *Почему MSC спецификация обеспечивает снижение трудоемкости тестирования?*
    - **(Правильный ответ)** MSC описывает множество инвариантных сценариев, отличающихся численными значениями символических параметров
    - **(Правильный ответ)** MSC позволяет сгенерировать сотни тестов, а соответствующий testbench автоматически прогнать их
    - **(Правильный ответ)** одна MSC может кодировать множество параллельных или недетерминированных сценариев
12. *Как определить цели тестирования программного проекта?*
    - **(Правильный ответ)** каков критерий качества тестирования
    - **(Правильный ответ)** какие их свойства и характеристики подлежат тестированию
    - каков график выполнения задач тестирования
    - **(Правильный ответ)** определить части проекта, подлежащие тестированию
13. *Какова методика разработки сценарных тестов?*
    - **(Правильный ответ)** разработка или генерация набора тестов, покрывающего сценарии

- **(Правильный ответ)** определение модели окружения, с явным выделением объектов, с которыми приложение обменивается информацией
- **(Правильный ответ)** разработка параметризованных сценариев использования продукта, например, на языке MSC

14. Что такое прогон тестов?

- **(Правильный ответ)** анализ протоколов тестирования и принятие решения о прохождении или не прохождении (pass/fail) тестов
- **(Правильный ответ)** сохранение тестовых протоколов (test-log)
- **(Правильный ответ)** исполнение тестового набора в соответствии с задокументированными процедурами

15. Какие тестовые метрики используются при тестировании?

- **(Правильный ответ)** количество и плотность найденных дефектов
- **(Правильный ответ)** скорость нахождения дефектов
- **(Правильный ответ)** покрытие функциональных требований и покрытие кода продукта
- **(Правильный ответ)** покрытие множества сценариев

16. Какая информация должна сопровождать действие по исправлению ошибки и перевод дефекта в состояние Resolved?

- **(Правильный ответ)** краткий комментарий сделанных исправлений
- **(Правильный ответ)** причину возникновения дефекта
- **(Правильный ответ)** место исправления дефекта

17. Какие существуют особенности документа для описания тестовых процедур?

- процедуры автоматически выполняют тестовые наборы
- **(Правильный ответ)** процедуры для автоматизированных тестов должны содержать только информацию для запуска и анализа результатов
- **(Правильный ответ)** содержат описание последовательности действий, необходимых для выполнения тестового набора
- **(Правильный ответ)** процедуры должны быть сформулированы так, чтобы их мог выполнить инженер, незнакомый с данным проектом

18. Время тестирования при использовании метода выборочного регрессионного тестирования (с учетом времени работы самого метода)…

- меньше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов
- равно времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов
- больше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов
- **(Правильный ответ)** может быть больше или меньше времени тестирования при использовании метода повторного прогона всех тестов

19. При создании очередной версии программы была добавлена функция A, функция D была удалена, функция C– изменена, а функция U – оставлена без изменений. К какой группе относится тест, покрывающий только функциюD?

- тесты, требующие повторного запуска
- тесты, пригодные для повторного использования
- **(Правильный ответ)** устаревшие тесты
- новые тесты

20. При создании очередной версии программы была добавлена функция A, функция D была удалена, функция C – изменена, а функция U – оставлена без изменений. К какой группе относится тест, покрывающий только функцию D?

- тесты, требующие повторного запуска
- новые тесты

- тесты, пригодные для повторного использования
- **(Правильный ответ)** устаревшие тесты

21. *Дано: функция P, ее измененная версия P' и набор тестов T, разработанный для тестированияP. Требуется, используя безопасный метод, отобрать подмножество T' для тестирования P'.*

Pint abs(int number){ if (number >= 0) return -number; else return –number;}
P'int abs(int number){ if (number >= 0) return number; else return –number;}
T1. -12. 03. 1

- 1, 3
- 1, 2, 3
- 3
- **(Правильный ответ)** 2, 3
- 1
- 1, 2
- 2

22. *Модуль E исходной программы содержал ошибку. Ее исправление потребовало изменения модулей B, D и E. Тест 1 покрывает модули A, B и C. Тест 2 покрывает модули A, C и E. Тест 3 покрывает модули D и E. Каким должен быть порядок прогона тестов, если при упорядочении ставится цель скорейшего роста вероятности того, что тестируемая система надежна?*
    - 3, 1, 2
    - 1, 3, 2
    - **(Правильный ответ)** 3, 2, 1
    - 2, 1, 3
    - 2, 3, 1
    - 1, 2, 3
23. *Какими преимуществами обладает методика уменьшения объема тестируемой программы?*
    - уменьшается время выполнения тестируемой программы
    - уменьшается риск пропуска ошибки
    - **(Правильный ответ)** уменьшается время компиляции тестируемой программы
    - уменьшается время работы метода отбора тестов
24. *На предыдущей версии программы тест 1 завершился в состоянии A, тест 2 – в состоянии B, а тест 3 – в состоянии C. На текущей версии программы тест 1 завершился в состоянии A, тест 2 – в состоянии C, а тест 3 – в состоянии D. На базе какого состояния наиболее целесообразна разработка новых тестов?*
    - C
    - A
    - **(Правильный ответ)** D
    - B
25. *На каком этапе регрессионного тестирования проводится упорядочение тестов?*
    - обновление базы данных
    - **(Правильный ответ)** отбор тестов
    - создание дополнительных тестов
    - предсказание целесообразности
    - идентификация изменений
    - выполнение тестов
26. *Какие два из перечисленных методов тестирования дают наиболее надежные результаты?*
    - статические методы
    - интеграционное тестирование
    - модульное тестирование

- **(Правильный ответ)** системное тестирование в реальном окружении и реальном времени
- **(Правильный ответ)** системное тестирование с моделируемым окружением

27. Каковы особенности документа для описания тестов?

- описание расписания тестирования
- **(Правильный ответ)** концептуальное описание системы автоматизации тестирования
- **(Правильный ответ)** содержат информацию о структуре и взаимосвязях тестовых файлов
- **(Правильный ответ)** содержат информацию, связывающую любую функцию с тестами, в которых она используется или связи любого теста со всеми используемыми функциями и их сочетаниями
- **(Правильный ответ)** содержат информацию для анализа и поддержки тестового набора

28. Какими преимуществами обладает методика предсказания целесообразности отбора тестов?

- точность предсказания от версии к версии повышается
- **(Правильный ответ)** уменьшается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование нецелесообразно
- уменьшается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование целесообразно

29. На предыдущей версии программы тест 1 завершился в состоянии A, тест 2 – в состоянии B, а тест 3 – в состоянии C. На текущей версии программы тест 1 завершился в состоянии A, тест 2 – в состоянии C, а тест 3 – в состоянии D. На базе какого теста наиболее целесообразна разработка новых тестов?

- 2
- **(Правильный ответ)** 3
- 1

30. Какова формула оценки сложности интеграционного тестирования для ООП?

- **(Правильный ответ)** V(P, C) = ?fi(Kmsg, Kem)
- V(P, C) = ?Kmsg i + Kem i
- **(Правильный ответ)** V(P, C) = ?V(Clsi, C)

31. Какие существуют разновидности структурных критериев?

- **(Правильный ответ)** критерий тестирования ветвей
- **(Правильный ответ)** критерий тестирования команд
- **(Правильный ответ)** критерий тестирования путей
- критерий тестирования циклов

32. На каком этапе регрессионного тестирования удаляются устаревшие тесты?

- предсказание целесообразности
- отбор тестов
- идентификация изменений
- **(Правильный ответ)** обновление базы данных
- создание дополнительных тестов
- выполнение тестов

33. Отметьте верные утверждения

- **(Правильный ответ)** отладка – процесс локализации и исправления ошибок
- **(Правильный ответ)** тестирование – процесс поиска ошибок
- **(Правильный ответ)** в фазу тестирования входят поиски и исправление ошибок

34. Какие существуют типы тестирования по способу выбора входных данных?

- **(Правильный ответ)** стрессовое, с покрытием экстремальных режимов использования приложения

- **(Правильный ответ)** тестирование совместимости с другими программно-аппаратными комплексами/платформами
- **(Правильный ответ)** тестирование соответствия стандартам
- **(Правильный ответ)** тестирование граничных значений и производительности
- **(Правильный ответ)** функциональное, с покрытием функциональных требований и сценариев использования

35. Какие существуют особенности тестовых наборов, используемых в промышленных проектах?

- автоматическое тестирование применяется в промышленных проектах
- **(Правильный ответ)** к началу фазы системного тестирования разрабатываются или автоматически генерируются тысячи тестовых наборов
- **(Правильный ответ)** тестовые наборы покрывают каждое требование, зафиксированное в спецификации требований
- **(Правильный ответ)** тестовые наборы разрабатываются параллельно с разработкой приложения с момента согласования требований на него

36. Какие бывают состояния дефекта?

- **(Правильный ответ)** Verified – успешное исправление дефекта подтверждено инженером по качеству (SQE)
- **(Правильный ответ)** Resolved – дефект разработчиком исправлен
- **(Правильный ответ)** New – дефект занесен в базу дефектов
- **(Правильный ответ)** Open – дефект зафиксирован за разработчиком для исправления
- **(Правильный ответ)** Postponed – решение о замораживании активности по исправлению дефекта

37. Какие существуют условия проведения тестирования?

- **(Правильный ответ)** наличие набора тестов для автоматического прогона
- **(Правильный ответ)** наличие build – исполняемой версии приложения
- **(Правильный ответ)** наличие тестовых процедур – сценариев ручного выполнения проверок

38. Какие существуют методы анализа и локализации ошибки?

- **(Правильный ответ)** выполнение программы в уме
- **(Правильный ответ)** пошаговое выполнение
- **(Правильный ответ)** метод контрольных точек и анализа трасс

39. Какие существуют разновидности функциональных критериев?

- **(Правильный ответ)** тестирование правил
- **(Правильный ответ)** тестирование функций
- **(Правильный ответ)** тестирование классов входных данных
- **(Правильный ответ)** тестирование пунктов спецификации
- **(Правильный ответ)** тестирование классов выходных данных

40. Как осуществить планирование тестирования?

- **(Правильный ответ)** разработка графика тестовых циклов и назначение задач на ресурсы
- **(Правильный ответ)** согласование графика тестирования с графиком разработки
- планирование графика обнаружения ошибок в процессе тестирования
- **(Правильный ответ)** определение необходимых человеческих, программных и аппаратных ресурсов

41. Какие существуют разновидности тестирования?

- **(Правильный ответ)** системное
- **(Правильный ответ)** интеграционное
- **(Правильный ответ)** модульное
- **(Правильный ответ)** регрессионное

42. Какие этапы процесса тестирования выполняются вручную?

- **(Правильный ответ)** настройка на особенности целевой платформы
- **(Правильный ответ)** настройка системы синхронизации testbench (выдающей воздействия и принимающей реакции) с приложением
- **(Правильный ответ)** настройка системы автоматизации тестирования (testbench) на особенности окружения тестируемого приложения
- **(Правильный ответ)** описание тестовых сценариев на языке спецификаций

43. Какие задачи решает тестировщик, проверяя изменения, внесенные разработчиком в код?

- **(Правильный ответ)** проверка и подтверждение исправления дефекта
- **(Правильный ответ)** перетестирование последствий исправлений на предмет обнаружения индуцированных ошибок
- **(Правильный ответ)** проверка возможности воспроизведения ошибки каким-либо другим способом
- **(Правильный ответ)** обеспечение гарантий, что качество исправленного кода не ухудшилось

44. Какие классы частных критериев тестируемости известны?

- **(Правильный ответ)** стохастические критерии
- **(Правильный ответ)** структурные критерии
- **(Правильный ответ)** функциональные критерии
- сценарные критерии
- **(Правильный ответ)** мутационный критерий

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

Основные источники:

1. Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]/ Сперанский Д.В., Скобцов Ю.А., Скобцов В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 529 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62817.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — ISBN 978-5- 89638-115-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/27301.html (дата обращения: 18.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Методы отладки и тестирования программных продуктов : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017. — 102 с. — ISBN 2227- 8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89519.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Битюцкая Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 140 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63128.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

5. Терехов, А. Н. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 c. — 978-5-4487-0070-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67370.html

6. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10784

7. Мухаметзянов, Р. Р. Основы программирования на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Р. Мухаметзянов. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66812.html

8. Липаев, В. В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс] : электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 115 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27294.html

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: http://school-collection.edu.ru
2. Каталог образовательных интернет-ресурсов [Электронный ресурс]: http://www.edu.ru
3. Научная онлайн-библиотека Порталус [Электронный ресурс]: http://www.portalus.ru

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: http://elibrary.ru/defaultx.asp
5. Федеральный портал Российское образование [Электронный ресурс]: http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
6. Электронные издания учебного назначения. Термины и определения [Электронный ресурс]: Режим доступа: http: //ofap.ulstu.ru/ivk/STP-1-02.doc
7. Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. Электронный научный журнал [Электронный ресурс]: http://journal.kuzspa.ru/articles/55/
8. Научно-практический журнал "ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА" [Электронный ресурс]: http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics
9. Архитектура персонального компьютера [Электронный ресурс]: http://imcs.dvgu.ru/lib/eastprog/architecture.html
10. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс]: http://www.sch980.edusite.ru/informatika/p14aa1.html
11. Свободная библиотека ВикипедиЯ [Электронный ресурс]: http://ru.wikipedia.org
12. Обучающий комплекс для изучения электронных таблиц Excel [Электронный ресурс]: http://mymark.narod.ru/xls/
13. Интернет Университет Информационных технологий [Электронный ресурс]: http://www.intuit.ru/department/se/vba2000/
14. Операционные системы v.2.0 [Электронный ресурс]: http://education.aspu.ru/view.php?olif=gl2