

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

Оценочные материалы по дисциплине
по дисциплине

Б.1.2.11 «Тестирование и отладка программного обеспечения»

направления подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль «Управление разработкой программных проектов»

Энгельс 2023

Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» должны сформироваться компетенции: ПК-1

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД- 2 ПК-1 Знает и применяет методы тестирования и отладки с учетом требований при разработке ПО	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, практические задания, вопросы для проведения экзамена

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	Знает в полном объеме методику и инструментарий для отладки программы. Умеет тестировать ПО. Владеет в полном объеме навыками тестирования и отладки с учетом требований при разработке ПО
Повышенный (хорошо)	Знает с отдельными пробелами методику и инструментарий для отладки программы. Умеет тестировать ПО, но с незначительными рекомендациями преподавателя. Владеет достаточными навыками тестирования и отладки с учетом требований при разработке ПО.
Пороговый (удовлетворительно) (базовый)	Знает в неполном объеме методику и инструментарий для отладки программы. Умеет тестировать ПО на базовом уровне. Владеет на базовом уровне навыками тестирования и отладки с учетом требований при разработке ПО.

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

Тема 1. Введение в дисциплину.

Понятие качества программного обеспечения. Цели тестирования. История развития тестирования ПО как отрасли. Модели разработки ПО и место тестирования в них. Уровни и циклы тестирования.

1. Ошибка в программе. Тестирование. Отладка.
2. Цель тестирования. Принципы тестирования. Полнота тестирования
3. Отличия критериев Черного ящика и Белого ящика.
4. Перечислить критерии Черного ящика.
5. Тестирование функций.
6. Тестирование классов входных данных.
7. Тестирование классов выходных данных.
8. Тестирование ОДЗ.
9. Тестирование длины набора данных
10. Тестирование упорядоченности
11. Перечислить критерии белого ящика.

Тема 2. Системы учета тестов и дефектов.

Артефакты тестирования. Системы учета и хранения тестов

1. В чем цель тестирования?
2. Из каких этапов состоит процесс тестирования?
3. Что такое баг-репорт?
4. Что такое тест-кейсы и для чего они нужны?
5. Почему необходимо использование техник тест-дизайна?
6. Какие техники тест-дизайна вы знаете?
7. Приведите плюсы и минусы использования эквивалентного разделения.
8. Приведите примеры использования техники анализа граничных значений.

Тема 3. Тестирование производительности.

Виды и технологии тестирования производительности.

1. Цели тестирования производительности.
2. Тестирование производительности.
3. Стрессовое тестирование.
4. Объемное тестирование.
5. Тестирование стабильности или надежности.
6. Основные показатели производительности
7. Понятие профилирования.

Тема 4. Автоматическое тестирование.

Понятие автоматического тестирования.

Знакомство с техниками автоматического тестирования на примере Selenium.

1. Что такое XPath.
2. Команды Selenium.
3. Аргументы команд Selenium: Локаторы. Шаблоны.
4. Типы шаблонов.

Тема 5. Планирование процесса тестирования.

Определение и составление тестовой стратегии.

Модель планирования и ведения процесса тестирования на основе итеративной модели разработки ПО.

1. В чем отличие приемочного тестирования от системного?
2. Что такое моки и стабы?
3. Как осуществляется планирование тестов?
4. Какие правила организации тестов вы знаете?
5. Что за шаблон Arrange-Act-Assert?
6. Какие преимущества применения unit-тестирования?
7. Что такое тестовое покрытие?

Задания для выполнения практических работ

Работа №1 “Современные методологии разработки ПО”.

Задача: сформировать требования к пользовательскому интерфейсу и провести тестирование графического интерфейса, учитывая современные методологии разработки ПО.

Работа № 2 “Введение в тестовую документацию. Техники тест-дизайна, написание тест-кейсов”

Задача: использовать техники тест-дизайна при написании тестовых сценариев.

Работа №3 Test Case/Test Specification/Test Plan. Правила составления тестов и тестовых планов.

Задача: описать набор тестовых сценариев для верификации ПО. Оптимизировать тестовый набор. Составить спецификацию для разработки тестов.

Работа № 4 “Тестирование производительности, профилирование приложений”

Задача: Изучить основные методы тестирования производительности и профилирования многопоточных приложений.

Работа №5. “Знакомство с техниками автоматического тестирования на примере Selenium”

Задача: автоматизировать тестирование web-приложений с использованием Selenium IDE. Освоить работу с локаторами и методами нахождения элементов в структуре документа.

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Типовой перечень вопросов к экзамену:

1. Модели разработки программного обеспечения и место тестирования в них.

- Водопадная итеративная модели разработки, их достоинства и недостатки.
2. V-модель разработки и тестирования программного обеспечения. Уровни тестирования.
 3. Понятия верификации и валидации.
 4. Классификация тестирования: статическое и динамическое тестирование.
 5. Классификация по объекту тестирования, по признаку позитивности сценариев, по степени подготовленности к тестированию.
 6. Классификация по знанию системы, по степени автоматизации, по степени изолированности компонентов, по времени проведения тестирования.
 7. Техники тестирования. Принципы применения техники, ориентированной на код.
 8. Техники тестирования. Метод эквивалентных классов и граничных значений.
 9. Задачи и этапы тест-дизайна.
 10. Анализ и тестирование требований. Виды требований. Критерии качественных требований.
 11. Методы тест дизайна. Составление таблицы сущностей и таблицы оптимальных проверок.
 12. Методы тест дизайна. Таблицы принятия решений и диаграммы переходов состояний.
 13. Методы тест дизайна. Метод попарного тестирования.
 14. Test Case. Атрибуты и правила составления Test Case.
 15. Тестовая документация. Test Plan, Test Strategy, матрица трассировки.
 16. Классические и современные определения дефекта (бага). Bug Report.
 17. Bug-tracking systems. Жизненный цикл Bug Report в BTS.
 18. Тестирование производительности, различные типы и методы тестирования производительности.
 19. Автоматическое тестирование. Авто-тест. Техники автоматического тестирования.

Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме экзамена:

а) оценка «отлично» – часть компетенции сформирована полностью на продвинутом уровне;

б) оценка «хорошо» – часть компетенции сформирована на повышенном уровне;

в) оценка «удовлетворительно» - часть компетенции сформирована на пороговом уровне;

г) оценка «неудовлетворительно» - часть компетенции не сформирована.

Критерии, на основе которых выставляются оценки при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в табл. 1.

Оценка «неудовлетворительно» ставятся также в случаях, если обучающийся не приступал к выполнению задания, а также при обнаружении следующих нарушений:

– списывание;

- плагиат;
- фальсификация данных и результатов работы.

Таблица 1 – Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки	Оценка	Критерий выставления оценки
Четырехбалльная шкала	Отлично	Обучающийся ответил на все теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала, в том числе и по заданиям СРС. Выполнил практические задания. Показал высокий уровень умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в расширенных рамках учебного материала.
	хорошо	Обучающийся ответил на большую часть теоретических вопросов. Показал знания в узких рамках учебного материала. Выполнил практические задания с допустимой погрешностью. Показал хороший уровень умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала.
	удовлетворительно	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий и работ, продемонстрировал низкий уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы были допущены неправильные ответы
	неудовлетворительно	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий работ, продемонстрировал крайне низкий уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Тестирование и отладка программного обеспечения»

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	1. Тестирование внешних результатов сборки программного обеспечения;	Тестирование «черного ящика» это... 1. Тестирование внешних результатов сборки программного обеспечения; 2. Тестирование кода;	ПК-1	ИД- 2 ПК-1 Знает и применяет методы тестирования и отладки с учетом требований при разработке ПО
2.	2. Тесты которые работают на очень низком уровне, близко к исходному коду приложения;	Модульные тесты ... 1. Тесты в которых уделяется особое внимание бизнес-требованиям к приложению; 2. Тесты которые работают на очень низком уровне, близко к исходному коду приложения; 3. Тесты которые копирует поведение пользователя при работе с ПО в контексте всего приложения;	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
3.	1. Оценивается работа системы при определенной рабочей нагрузке;	В тестах производительности 1. оценивается работа системы при определенной рабочей нагрузке; 2 Проверяются основные функциональные возможности приложения;	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		3. проверяют, отвечает ли система требованиям бизнеса;		
4.	3. Изъян в компоненте или системе, который может привести компонент или систему к невозможности выполнить требуемую функцию;	<p>Дефект (или баг) —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие человека, которое может привести к неправильному результату; 2. Отклонение компонента или системы от ожидаемого результата, выполнения, эксплуатации; 3. Изъян в компоненте или системе, который может привести компонент или систему к невозможности выполнить требуемую функцию; 	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
5.	1. Приложение выглядит не так, как задумано;	<p>Визуальные дефекты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приложение выглядит не так, как задумано; 2. Приложение работает неправильно с точки зрения логики.; 3. Приложение неудобно в использовании. 	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
6.	1. Да;	<p>Нужно ли документировать найденные дефекты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Да; 2. Нет; 	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		3. Можно устно передавать разработчику информацию о найденных дефектах; 4. любой полупроводник.		
7.	1. Ошибка, которая нарушает основную бизнес-логику работы системы;	Critical– это 1. Ошибка, которая нарушает основную бизнес-логику работы системы; 2. Незначительная ошибка, не нарушающая бизнес-логику приложения, например, ошибка пользовательского интерфейса. 3. механическая смесь частиц металла и диэлектрика; 4. Дефект, блокирующий использование системы.	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
8.	2. Проверка кода на соблюдение стандартов разработки (отраслевых, корпоративных, принятых на проекте);	Цель анализ стилистики кода- 1. Проверить, что весь наш код обрабатывает при модульном тестировании, что нет не участвующих в тестировании участков кода; 2. Проверка кода на соблюдение стандартов разработки (отраслевых, корпоративных, принятых на проекте); 3. Проверить, что код работает именно так, как должен (при заданных входных параметрах выдает предполагаемый результат);	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
9.	1. Техника тестирования, в которой для	Что такое автоматизированное тестирование? 1. Техника тестирования, в которой для выполнения тест кейсов используются	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	выполнения тест кейсов используются специальные программы;	специальные программы; 2. Тест в котором кейсы выполняются вручную тестировщиком.;		
10.	3. Плагин для браузера Firefox для записи действий пользователя;	Selenium IDE -это 1. Устаревшая библиотека для управления браузерами; 2. Библиотека для управления браузерами; 3. Плагин для браузера Firefox для записи действий пользователя;	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
11.	1. Оценка покрытия исполняемого кода тестами, путем отслеживания непроверенных в процессе тестирования частей программного обеспечения;	Покрытие кода -это 1. Оценка покрытия исполняемого кода тестами, путем отслеживания непроверенных в процессе тестирования частей программного обеспечения; 2. Оценка покрытия основанная на определении путей выполнения кода программного модуля и создания выполняемых тест кейсов для покрытия этих путей; 3. Оценка покрытия тестами функциональных и нефункциональных требований к продукту путем построения матриц трассировки;	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
12.	3. Формируется из отношения открытых багов к закрытым. Метрика оценивает скорость устранения багов, а также позволяет выявить причины, по которым ошибки остались незакрытыми;	<p>Метрика Open/Closed Bugs-</p> <p>1. Используется для оценки отношения удачно пройденных тестов к завершившимся с ошибками. Метрика помогает оценить успешность прохождения тестов;</p> <p>2. Демонстрирует количество тестов, которые нужно выполнить для данного проекта. Метрика помогает определить причины невыполнения тестов и способы их устранения;</p> <p>3. Формируется из отношения открытых багов к закрытым. Метрика оценивает скорость устранения багов, а также позволяет выявить причины, по которым ошибки остались незакрытыми;</p>	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
13.	На этапе отладки программы строятся гипотезы, каждая из них проверяется. Если гипотеза подтвердилась, информация об ошибке детализируется, если нет — выдвигаются новые. Важно, чтобы выдвинутая гипотеза объясняла все проявления ошибки	Представьте алгоритм действия метода индукции отладки ПО	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
14.	Начинается с точки вывода неправильного результата. Для точки выдвигается гипотеза о значениях основных переменных, которые могли привести к ошибке. Далее на основании этой гипотезы строятся предположения о значениях переменных в предыдущей точке	Представьте алгоритм действия метода обратного прослеживания отладки ПО	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
15.	1. установление (определение) требований к качеству 2. подготовка к оцениванию 3. процедура оценивания	Перечислите стадии процесса оценивания качества программного обеспечения	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
16.	Метод "Черного ящика"	Метод тестирования, при котором тестировщик вводит данные и анализирует результат, но он не знает, как именно работает программа. <ul style="list-style-type: none">• Метод индукции• Метод дедукции• Метод "Черного ящика"• Метод "Белого ящика"	ПК-1	ИД- 2 ПК-1

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"> • Метод "Серого ящика" 		
17.	Надежность	Способность программного обеспечения сохранять свой уровень качества функционирования при установленных условиях за установленный период времени	ПК-1	ИД- 2 ПК-1
18.	Мобильность	Способность программного обеспечения быть перенесенным из одного окружения в другое	ПК-1	ИД- 2 ПК-1