

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Функциональные языки разработки распределенных систем»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-10: Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Функциональные языки разработки распределенных систем».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Функциональные языки разработки распределенных систем» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

**1.Пример задач**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-1.1 Осуществляет выбор методов программной реализации распределенных информационных систем
	ПК-1.2 Создает программное обеспечение распределенных информационных систем
ПК-5 Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	ПК-5.1 Анализирует существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения
	ПК-5.2 Применяет в профессиональной деятельности существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения
ПК-10 Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	ПК-10.1 Анализирует и выбирает методы тестирования создаваемого программного обеспечения
	ПК-10.2 Осуществляет тестирование создаваемого программного обеспечения

В результате освоения дисциплины “Функциональные языки распределенных систем” у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Владение методами программной реализации	ПК-1.1	Осуществляет выбор методов программной реализации распределенных информационных систем
		ПК-1.2	Создает программное обеспечение распределенных информационных систем
ПК-5	Понимание существующих подходов к верификации моделей	ПК-5.1	Анализирует существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения
		ПК-5.2	Применяет в профессиональной деятельности существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения
ПК-10	Владение навыками организации промышленного тестирования	ПК-10.1	Анализирует и выбирает методы тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-10.2	Осуществляет тестирование создаваемого программного обеспечения

### Кейс 1

Имеется распределенная система банковских переводов, каждый участник которой представляет собой отдельный процесс. Процессы взаимодействуют через сообщения. Также имеется клиентский процесс, который взаимодействует со своим банком. Если процесс может сам выполнить запросы, то он меняет состояние счета клиента и возвращает результат назад, иначе он делает запросы к другим процессам (перевод денег другому банку, запрос курсов валют и т.д.)

Вам необходимо осуществить обоснование выбора методов реализации данной распределенной системы с использованием функциональных языков программирования, и далее реализовать программную модель такой взаимодействующей системы, делая упор на надежность. Для этого нужно выполнить следующие действия:

1. Промоделировать систему на основе взаимодействующих процессов (Activity-диаграмма).
2. Определить функциональный язык для реализации, который позволяет реализовывать распределенные информационные системы.
3. Определить модули или фреймворк внутри экосистемы выбранного языка для поддержки распределенного взаимодействия (например, для Erlang это может быть выбор передачи сообщений через встроенные средства или с использованием OTP).
4. Создать программное обеспечение для заданной модели распределенной системы.
5. Осуществить тестирование созданного программного обеспечения с использованием подхода модульного тестирования. Проанализировать и другие возможные методы тестирования для данной задачи.
6. По модели взаимодействий, созданной в п.1, построить модель для проверки методом Model Checking и применить ее для проверки корректностей различных последовательностей взаимодействий. Проанализировать также другие существующие подходы верификации моделей для данной задачи.

## Кейс 2

Имеется распределенная система телефонных соединений. Каждый абонент соединяется к своему оператору, при этом, он может осуществлять взаимодействие как с абонентами данного оператора, так абонентами других операторов. При этом каждый оператор имеет каналы связи до других операторов, но не обязательно прямые (может быть несколько операторов в цепочке). Задача заключается в присоединении к оператору и осуществление взаимодействия (коммуникацию). Абоненты при этом взаимодействуют через сообщения.

Вам необходимо осуществить обоснование выбора методов реализации данной распределенной системы с использованием функциональных языков программирования, и далее реализовать программную модель такой взаимодействующей системы, делая упор на надежность. Для этого нужно выполнить следующие действия:

1. Промоделировать систему на основе взаимодействующих процессов (Activity-диаграмма).
2. Определить функциональный язык для реализации, который позволяет реализовывать распределенные информационные системы.
3. Определить модули или фреймворк внутри экосистемы выбранного языка для поддержки распределенного взаимодействия (например, для Erlang это может быть выбор передачи сообщений через встроенные средства или с использованием OTP).
4. Создать программное обеспечение для заданной модели распределенной системы.
5. Осуществить тестирование созданного программного обеспечения с использованием подхода модульного тестирования. Проанализировать и другие возможные методы тестирования для данной задачи.
6. По модели взаимодействий, созданной в п.1, построить модель для проверки методом Model Checking и применить ее для проверки корректностей различных последовательностей взаимодействий. Проанализировать также другие существующие подходы верификации моделей для данной задачи.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**