

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский национальный исследовательский технический университет»

Институт информационных технологий и анализа данных

Центр компетенций по кибербезопасности

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТ и АД
 / А.С. Говорков
28 марта 2022 г.

Фонд оценочных средств

Технология создания защищенных киберфизических систем

10.04.01 Информационная безопасность

Безопасность киберфизических систем

Форма обучения: Очная

Составитель программы:

Маринов А.А.



“ 28 ” марта 20 22 г.

Год набора – 2022

Иркутск 2022

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования

Индикатор достижения компетенции	Критерий оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-5.3 Участвует в разработке комплексной модели защищенных киберфизических систем с целью ее использования для проектирования и верификации системы контроля и управления доступом.	1. Способен объяснить использования системы моделирования SIMULINK. 2. Приводит примеры моделирования с использованием метода Capella и средства Arcadia. 3. Определяет какие возможности предоставляет средство Arcadia для моделирования киберфизических систем. 4. Знает и приводит научные примеры для моделирования киберфизических систем. Может объяснить Какие типы диаграмм поддерживает Capella для моделирования киберфизических систем.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и индивидуальные практические задания. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

2. Критерии оценивания в рамках промежуточной аттестации (Экзамен)

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.	76 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.	75-61 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.	менее 60 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.

КЕЙС-ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Задания открытого типа (ПК-5)	
Что такое SIMULINK?	SIMULINK - это среда моделирования и симуляции динамических систем, разработанная компанией MathWorks
Какие типы моделей можно создавать в SIMULINK?	В SIMULINK можно создавать модели непрерывных, дискретных и гибридных систем
Каким образом осуществляется визуальное моделирование в SIMULINK?	Визуальное моделирование осуществляется путем соединения блоков-функций с помощью линий, представляющих поток данных

Каким образом можно проводить анализ динамических характеристик систем в SIMULINK?	Анализ осуществляется с помощью специальных инструментов для построения графиков, анализа частотной и временной характеристик
Каким образом осуществляется моделирование физических компонентов в SIMULINK?	Физические компоненты моделируются с использованием библиотеки Simscape, предназначенной для моделирования физических систем
Каким образом можно проводить симуляцию работы киберфизических систем в SIMULINK?	Симуляция осуществляется путем запуска моделей на исполнение в среде SIMULINK
Каким образом можно проводить верификацию и тестирование киберфизических систем в SIMULINK?	Верификация и тестирование проводятся с помощью автоматизированных тестов и анализа результатов симуляций
Каким образом осуществляется интеграция моделей систем с алгоритмами управления в SIMULINK?	Интеграция осуществляется путем определения связей между моделями системы и алгоритмами управления на соответствующих диаграммах
Каким образом можно проводить оптимизацию параметров киберфизических систем в SIMULINK?	Оптимизация параметров проводится путем анализа результатов симуляций и внесения соответствующих изменений в модели системы
Каким образом осуществляется связь между кибер- и физическими компонентами в SIMULINK?	Связь осуществляется путем определения интерфейсов между компонентами на соответствующих диаграммах
Что такое метод Capella?	Метод Capella - это методология и инструментарий для моделирования систем, разработанный специально для киберфизических систем
Что представляет собой средство Arcadia?	Средство Arcadia - это интегрированная среда разработки, предназначенная для применения метода Capella при проектировании киберфизических систем
Каким образом осуществляется моделирование структуры киберфизических систем в методе Capella?	Моделирование структуры осуществляется с помощью графического моделирования с использованием блок-схем и диаграмм
Что такое артефакты в методе Capella?	Артефакты - это элементы модели, представляющие собой концептуальные или физические аспекты системы, такие как функции, компоненты, интерфейсы и
Каким образом осуществляется интеграция моделей систем с алгоритмами управления в методе Capella?	Интеграция осуществляется путем определения связей между моделями системы и алгоритмами управления на соответствующих диаграммах

Каким образом можно проводить верификацию и тестирование киберфизических систем в методе Capella?	Верификация и тестирование осуществляются с помощью специальных инструментов, включая автоматизированные тесты и анализ результатов симуляций
Каким образом можно проводить оптимизацию параметров киберфизических систем в методе Capella?	Оптимизация параметров проводится путем анализа результатов симуляций и внесения соответствующих изменений в модели системы
Каким образом можно проводить анализ динамических характеристик киберфизических систем в методе Capella?	Анализ осуществляется с помощью различных методов, включая временной, частотный, модальный и другие виды анализа
Каким образом осуществляется связь между кибер- и физическими компонентами в методе Capella?	Связь осуществляется путем определения интерфейсов между компонентами на соответствующих диаграммах
Каким образом можно проводить симуляцию работы киберфизических систем в методе Capella?	Симуляция осуществляется путем запуска моделей на исполнение в специальных инструментах, предназначенных для этой цели
Задания закрытого типа (ПК-6)	
Каким образом можно интегрировать модели киберфизических систем с алгоритмами управления в SIMULINK? А) Только вручную Б) С помощью специального пакета расширения В) С помощью блоков, представляющих алгоритмы управления, и возможности подключения внешних скриптов	В
Каким образом можно моделировать коммуникационные протоколы в киберфизических системах в SIMULINK? А) С помощью блоков, представляющих различные протоколы связи Б) Это невозможно В) С помощью специального пакета расширения	А
Каким образом можно моделировать динамическое поведение физических объектов в киберфизических системах в SIMULINK? А) Только с использованием математических уравнений Б) С помощью специального пакета расширения В) С помощью блоков, представляющих физические объекты и их поведение	В
Каким образом можно проводить симуляцию	Б

работы киберфизических систем в реальном времени в SIMULINK? А) Это невозможно Б) С помощью встроенных возможностей для симуляции в реальном времени В) С помощью специального пакета расширения	
Каким образом можно проводить верификацию и тестирование киберфизических систем в SIMULINK? А) С помощью автоматизированных средств верификации и тестирования Б) Только с помощью ручного тестирования В) С помощью специального пакета расширения	А
Каким образом можно проводить оптимизацию параметров киберфизических систем в SIMULINK? А) Только ручным изменением параметров Б) С помощью специального пакета расширения В) С помощью встроенных инструментов оптимизации	В
Какой метод используется для моделирования киберфизических систем с использованием Capella и Arcadia? А) Метод Capella Б) Метод Arcadia В) Метод Capella и Arcadia Г) Метод Утена	В
Какие типы систем можно моделировать с использованием Capella и Arcadia? А) Киберфизические системы Б) Физические системы В) Информационные системы Г) Все вышеперечисленные	Г
Каким языком программирования пишутся модели киберфизических систем в Capella? А) Java Б) C++ В) Capella Modeling Language (CML) Г) Python	В

Какая основная цель моделирования киберфизических систем с использованием Capella и Arcadia? А) Оптимизация системы Б) Улучшение безопасности системы В) Имитационное моделирование Г) Анализ требований и спецификаций системы	Г
--	----------

Вопросы для собеседования

№	Вопрос	Ответ
1.	Теоретико-множественная модель КФС	
2.	Интернет вещей (Infernet of Things, IoT). Связь КФС и IoT.	Интернет вещей (IoT) представляет собой сеть устройств, способных обмениваться данными между собой через интернет. КФС могут быть частью IoT, так как они объединяют физические объекты и информационные технологии для выполнения задач.
3.	Обеспечение безопасности киберфизических систем	Обеспечение безопасности киберфизических систем включает в себя ряд мероприятий, таких как шифрование данных, контроль доступа, обнаружение угроз и защиту от вторжений, чтобы предотвратить нарушение работы системы.
4.	Классификация математических моделей (ММ).	Классификация математических моделей включает в себя разделение их на различные типы в зависимости от характеристик и способов их использования, такие как дифференциальные уравнения, стохастические модели, линейные и нелинейные модели и т.д.
5.	Создание модели в среде Simulink.	Создание модели в среде Simulink - это процесс построения визуального представления системы или процесса с использованием блоков и соединительных линий для описания взаимодействия компонентов.
6.	Установка параметров моделирования и его выполнение.	Установка параметров моделирования и его выполнение включает в себя определение начальных условий, входных данных и других параметров модели, а затем запуск процесса моделирования для получения результатов.
7.	Основные блоки раздела библиотеки Sinks приёмники сигналов.	Основные блоки раздела библиотеки Sinks приёмники сигналов - это блоки, предназначенные для вывода результатов моделирования, например, графиков, таблиц или файлов.
8.	Основные блоки раздела библиотеки Discrete блоки дискретных моделей.	Основные блоки раздела библиотеки Discrete блоки дискретных моделей - это блоки, используемые для построения моделей с дискретными состояниями или событиями, такие как триггеры, счетчики и таймеры.
9.	Анализ и моделирование потребностей	Анализ и моделирование потребностей - это процесс выявления требований к системе или продукту, а также построения моделей для их дальнейшего анализа.
10.	Инженерия требований.	Инженерия требований - это процесс формулирования, документирования, проверки и управления требованиями к системе или продукту на протяжении всего жизненного цикла разработки.

11.	Преимущества MBSE- подхода.	Преимущества MBSE-подхода (Model-Based Systems Engineering) включают повышение эффективности и точности проектирования системы, улучшение коммуникации между участниками проекта, возможность автоматизации процессов и т.д.
12.	Качество MBSE-решений.	Качество MBSE-решений оценивается по ряду критериев, таких как соответствие требованиям заказчика, эффективность использования ресурсов, надежность системы, простота сопровождения и др.