

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра государственного управления и техносферной безопасности



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Системно-динамическое моделирование

(наименование учебной дисциплины, практики)

38.04.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Бизнес-аналитика»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
ст. преподаватель

Панайотова А.Н.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры государственного управления и техносферной безопасности от «13» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
государственного
управления и техносферной
безопасности

Черная А.М.

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Системно-динамическое моделирование»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Что такое сложная система?

- А) Система, состоящая из нескольких простых элементов, взаимодействующих между собой.
- Б) Система, в которой элементы не взаимодействуют друг с другом.
- В) Система, в которой все элементы имеют одинаковую природу и функции.
- Г) Система, в которой взаимодействия между элементами приводят к непредсказуемым результатам.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

2. Какой из следующих типов моделирования используется для изучения временных изменений в системе?

- А) Статическое моделирование.
- Б) Динамическое моделирование.
- В) Геометрическое моделирование.
- Г) Сетевое моделирование.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

3. Какой из перечисленных вариантов является примером случайного процесса?

- А) Процентная ставка.
- Б) Сколько дней в месяце.
- В) Движение сотрудников по карьерной лестнице.
- Г) Время ожидания клиента.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

4. Какой из следующих видов моделирования позволяет учитывать неопределенности и риски?

- А) Детерминированное моделирование.
- Б) Стохастическое моделирование.
- В) Динамическое моделирование.
- Г) Статическое моделирование.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между терминами (понятия) и их определениями:

Понятия		Определения	
1)	Состояние	А)	Изменение состояния системы.
2)	Переход	Б)	Значение, которое может принимать система.
3)	Непрерывный процесс	В)	Процесс, который может быть описан как функция времени.
4)	Интенсивность	Г)	Среднее число событий, произошедших в потоке за одну единицу времени.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

2. Установите соответствие между компонентами модели в AnyLogic:

Компоненты		Описания	
1)	События	А)	Носители информации.
2)	Агенты	Б)	Активация процессов.
3)	Потоки	В)	Передача данных между агентами.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

3. Установите соответствие между терминами (понятия) и их определениями:

Понятия		Определения	
1)	Имитационное моделирование	А)	Проверка соответствия модели реальности.
2)	Валидация модели	Б)	Процесс создания моделей для анализа.
3)	Моделирование сценариев	В)	Исследование множества возможных исходов.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

4. Установите соответствие между терминами (понятия) и их определениями:

Понятия	Определения
1) Геопространственные данные	А) Анализ и извлечение новых данных.
2) Моделирование пространств	Б) Сбор и хранение информации.
3) Пространственный анализ	В) Визуализация информации.

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Упорядочите этапы процесса имитационного моделирования:

- А) Определение цели модели.
- Б) Верификация модели.
- В) Построение модели.
- Г) Сбор данных.

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

2. Упорядочите элементы, описывающие цепи Маркова:

- А) Переходы между состояниями.
- Б) Состояния системы.
- В) Вероятности переходов.
- Г) Временные задержки.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

3. Упорядочите шаги при создании агента в AnyLogic:

- А) Определение поведения.
- Б) Настройка параметров.
- В) Взаимодействие с другими агентами.
- Г) Описание среды обитания.

Правильный ответ: Б, Г, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

4. Упорядочите элементы системной динамики:

- А) Потоки информации.
- Б) Обратная связь.
- В) Состояния.

Г) Входные факторы.

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Имитационное моделирование позволяет анализировать _____ процессов и оценивать результаты в условиях неопределенности.

Правильный ответ: динамику.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

2. _____, взаимодействующие друг с другом, являются основными элементами многоагентного имитационного моделирования.

Правильный ответ: Агенты.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

3. _____ – это процесс тестирования модели с изменением параметров.

Правильный ответ: Имитационный эксперимент.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

4. В AnyLogic поддерживается разработка и моделирование в терминах системной динамики с помощью диаграмм _____ и переменных-массивов.

Правильный ответ: Поток и запасов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Дайте определение понятия «модель».

Правильный ответ:

Это образ (условный или мысленный) или прообраз (образец) какого-либо объекта или системы объектов, используемый при определенных условиях в качестве их «заместителя» или «представителя».

Это упрощенное или абстрактное представление реальной системы или процесса, которое используется для анализа, понимания или прогнозирования ее поведения и результатов.

Это представление некоего объекта или явления в какой-либо форме (например, в математической, физической, символической, графической или дескриптивной), предназначенное для рассмотрения определённых аспектов изучаемого объекта или явления и позволяющее получить ответы на изучаемые вопросы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

2. Что такое экзогенная переменная?

Правильный ответ:

Это переменная, значение которой определяется вне рассматриваемой модели или системы. Она не зависит от других переменных внутри модели и используется для анализа влияния на зависимые переменные.

Это входные параметры, которые влияют на поведение системы, но не зависят от ее внутренней динамики. Они могут включать внешние воздействия, такие как изменения в законодательстве или природные катастрофы.

Параметры, которые задаются заранее и не изменяются в процессе моделирования, но оказывают влияние на динамику системы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

3. Дайте определение понятию «многофакторная модель».

Правильный ответ:

Это статистическая модель, которая использует несколько независимых переменных (факторов) для объяснения или предсказания значений зависимой переменной. Она позволяет анализировать влияние различных факторов на результат.

Это подход, который рассматривает взаимодействие нескольких факторов в сложной системе, позволяя выявить взаимосвязи и зависимости между ними для более глубокого понимания системы.

Это модель, построенная по нескольким временным рядам, значения которых относятся к одинаковым временным отрезкам или датам.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

4. _____ – инструмент, который предназначен для моделирования, оптимизации и контроля поведения системы или предприятия. Программа подходит для различных отраслей, включая здравоохранение, транспорт и экономику.

Правильный ответ:

AnyLogic / Программное обеспечение AnyLogic / Среда для моделирования сложных систем AnyLogic.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Как процессное имитационное моделирование может быть применено в логистике и управлении цепями поставок? Приведите конкретные примеры.

Время выполнения - 10 мин.

Ожидаемый результат:

Процессное имитационное моделирование может использоваться для оптимизации маршрутов доставки, управления запасами и анализа временных задержек. Например, моделирование цепи поставок для выявления узких мест и повышения эффективности логистических операций. Критерии оценивания: Полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2).

2. Объясните, что такое обратная связь в системной динамике и как она влияет на поведение системы.

Время выполнения - 10 мин.

Ожидаемый результат:

Обратная связь – это процесс, при котором выходные данные системы влияют на ее входные данные. Положительная обратная связь усиливает изменения, тогда как отрицательная обратная связь стабилизирует систему. Критерии оценивания: Полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2).

3. Назовите и кратко опишите два базовых подхода в имитационном моделировании.

Время выполнения - 10 мин.

Пример ответа:

Дискретное событие – моделирование, основанное на событиях, которые происходят в определенные моменты времени.

Системная динамика – подход, фокусирующийся на потоках и запасах, а также на обратной связи в системе.

Критерии оценивания: Полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2).

4. Для чего необходимо проверять модель на адекватность?

Время выполнения - 15 мин.

Ожидаемый результат:

Проверка модели на адекватность необходима, чтобы по неверным результатам моделирования не были приняты неверные решения.

Адекватность означает, насколько хорошо с точки зрения целей исследования результаты, полученные в ходе моделирования, отражают истинное положение дел. Модель, поведение которой слишком отличается от поведения моделируемой системы, практически бесполезна.

Критерии оценивания: Полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Численные методы в экономических расчетах» соответствует требованиям ФГОС ВО.

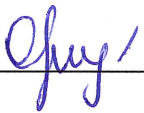
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

 Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)