

## **Контрольные вопросы для подготовки к зачету**

### **Тема. Имитационное моделирование**

1. Определение имитационного моделирования, его целесообразность и эффективность. Связь имитационного моделирования и математического моделирования.
2. Основные парадигмы имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования AnyLogic. Визуальное проектирование в AnyLogic. Библиотеки в AnyLogic.
3. Имитационная модель. Этапы итерационного процесса имитационного моделирования.
4. Понятие валидации и верификации в имитационном моделировании. Внешняя адекватность имитационной модели.

### **Тема. Системная динамика**

5. Главный постулат системной динамики. Уровень абстракции исследуемых систем. Моделирование «сверху вниз».
6. Системный принцип круговой причинности. Системный принцип обратной связи. Усиливающие и балансирующие петли обратных связей.
7. Причинно-следственная диаграмма как графическая нотация для представления причинно-следственных связей исследуемой системы. Принципы построения.
8. Поточковая диаграмма как метод количественного анализа систем. Концепция потоков и накопителей. Структурные элементы диаграммы. Принципы построения.

## **Тема. Агентное моделирование**

9. Мотивация и целесообразность агентного моделирования. Моделирование «снизу вверх». Понятия агент, отношение, среда. Системный принцип иерархии. Системный принцип холизма.
10. Агентная модель. Архитектура агентной модели в AnyLogic. Системный принцип темноты.
11. Топология связей между агентами. Агентное моделирование в дискретной среде.
12. Способы задания поведения агента. Карты состояний (стандарт UML). Различные типы событий.
13. ODD(Overview, Design and Details)-протокол как один из стандартов описания агентных моделей.

## **Тема. Имитационные модели**

14. Модель распространения нового продукта или инновации (модель Басса). Математическая описание модели. Системно-динамическое описание модели. Агентное описание модели. Усовершенствования модели (изучение распространения нескольких продуктов, отказ от покупки).
15. Имитационные модели распространения эпидемий. Математические модели распространения инфекционных заболеваний и их реализация на основе системно-динамического подхода. Диаграммы состояний для SIR-модели.
16. Многоподходные архитектуры имитационных моделей. Комбинирование различных парадигм. Комбинирование с алгоритмами машинного обучения.
17. Имитационные модели логистических систем. Модель цепочки поставок как пример имитационной модели с многоподходной архитектурой.

Преподаватель

к.ф-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ О.А. Лаврова

Заведующий кафедрой ДУ и СА

к.ф-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Л.Л. Голубева

Дата утверждения 29 ноября 2022 года, № 5.