

ризиками дозволить фармацевтичному підприємству суттєво зменшити негативні наслідки впливу ризиків.

Структура учебной программы по моделированию в логистике «Simulation for Global Logistics»

*Горяинов А. Н., к.т.н., доцент кафедры транспортных технологий и логистики Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенко
goryainov@ukr.net*

Информационные компетентности менеджера являются важнейшей частью профессиональных качеств. Используя информационные технологии, удастся сократить время для принятия и реализации управленческих решений. При этом важно иметь возможность моделировать различные ситуации.

В открытом доступе область моделирования в логистике еще не представлена широко. Поэтому любая информация по этому вопросу представляет большой интерес для использования в подготовке современных менеджеров (специалистов).

Рассмотрим подход к подготовке специалистов в области логистике в аспекте моделирования на примере учебного курса «Simulation for Global Logistics» (Моделирование для глобальной логистики) [1]. Программа представлена Coventry University (Университет Ковентри).

Рассматриваемая учебная программа входит в магистерскую программу «Global Logistics» [2]. Структура учебной программы «Simulation for Global Logistics» представлена на рис.

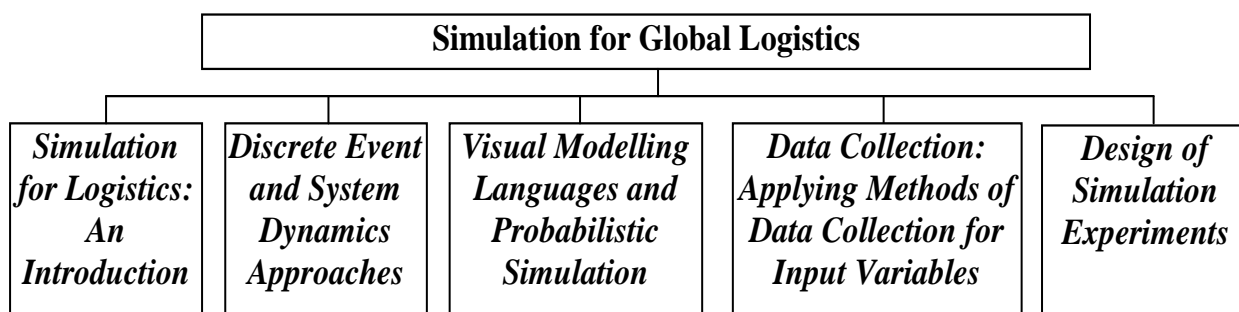


Рис. Структура учебной программ Simulation for Global Logistics (на основании [1])

Характеристика отдельных курсов учебной программы представлена в табл. 1 и 2.

**Характеристика учебной программы «Simulation for Global Logistics»
(результаты обучения)**

Курс 1	Результаты обучения 2
Simulation for Logistics: An Introduction (Моделирование для логистики: введение)	1. Сможете оценивать, когда и где необходимо моделирование. 2. Изучите способности моделирования решать логистические задачи. 3. Изучите этапы моделирования, которые можно применить для моделирования систем. 4. Разовьете понимание концепции системы и ее компонентов. 5. Изучите различные типы элементов системы. 6. Сможете определять способы использования элементов для представления моделируемой системы.
Discrete Event and System Dynamics Approaches (Дискретно-событийный и системно-динамический подходы)	Сможете: 1. Объяснять концепцию дискретно-событийного подхода. 2. Демонстрировать механизмы дискретно-событийного подхода. 3. Определять примеры применения дискретных событий. 4. Объяснять концепцию подхода системной динамики. 5. Демонстрировать механизмы подхода системной динамики. 6. Определять примеры применения системной динамики
Visual Modelling Languages and Probabilistic Simulation (Языки визуального моделирования и вероятностное моделирование)	1. Разовьете понимание языка визуального моделирования, такого как блок-схемы. 2. Изучите вероятностное моделирование. 3. Изучите модули блок-схем и правила проектирования. 4. Разовьете понимание вероятности, неопределенности и изменчивости для отражения реальности
Data Collection: Applying Methods of Data Collection for Input Variables (Сбор данных: применение методов сбора данных для входных переменных)	Сможете: 1. Описывать связь между данными и моделированием. 2. Применять соответствующие методы сбора данных для моделирования. 3. Определять и использовать распределения вероятностей. 4. Определять статистические распределения и их применение в моделировании. 5. Экспериментировать с подгонкой данных к статистическим распределениям. 6. Описывать критерий согласия. 7. Изучать выбор модели ввода без данных
Design of Simulation Experiments (Дизайн (планирование) имитационных экспериментов)	1. Сможете описывать и выбирать соответствующие входные и выходные факторы для имитационных моделей. 2. Изучите выбор подходящего экспериментального дизайна (плана). 3. Сможете разрабатывать имитационные модели, используя эффективную практику кодирования. 4. Сможете определять эффективную практику кодирования. 5. Сможете определять эксперименты, включающие условия разминки и завершения. 6. Изучите практическое применение симуляционных проектов

**Характеристика учебной программы «Simulation for Global Logistics»
(учебные элементы)**

Курс	Учебные элементы
Simulation for Logistics: An Introduction (2 weeks, 3 hrs per week)	<p>Week 1. Introduction to logistics business simulation. What is simulation? Why do we need simulation? What can simulation do? Where can simulation be used? Advantages and disadvantages of simulation How is simulation accomplished? Simulation steps. Warehouse management example. Session summary. Suggested readings. Introduction to ARENA Rockwell software and modelling modules</p> <p>Week 2. Fundamental components, including system, model and modelling. Modelling elements, including entity, attribute, activity, event and state variables. Basics of selecting entities. Basics of selecting attributes. Visual examples of system modelling elements. System analysis-tabular form. Building a first ARENA simulation model</p>
Discrete Event and System Dynamics Approaches (2 weeks, 13 hrs per week)	<p>Week 1. Introduction and definition of discrete-event simulation. Why take the discrete-event simulation approach? The concept of discrete events. Time-advance mechanisms. Visual examples of next event mechanisms. Discrete-event simulation stopping rules. Components and organization of a discrete-event simulation model. Simulation using the discrete-event approach.</p> <p>Week 2. Defining a system dynamics approach. Components of system dynamics model. The structure of system dynamics. Advantages of system dynamics. Methodology of system dynamics. Symbols used in system dynamics modelling. System dynamics approach: a real-life case study. Modelling of financial problems. Simulate using system dynamics approach</p>
Visual Modelling Languages and Probabilistic Simulation (2 weeks, 13 hrs per week)	<p>Week 1. Introduction and definition of flowcharts. The importance of flowcharts. Why we use flowcharts. Flowchart field of applications. Types of flowcharts. Flowchart building blocks. Creating flowcharts. Flowchart control structures. Advanced transfer modules modelling of conveyors.</p> <p>Week 2. Reasons for probabilistic modelling. Source of randomness. How randomness can be modelled. The probability concept. Distribution definition. Probability distribution. Families of probability distributions. Application of normal distribution. Mean and variance. Distribution fittings software. Simulation runs. Types of simulation runs. Simulation runs/replications. Distributing fitting-ARENA Input Analyser</p>
Data Collection: Applying Methods of Data Collection for Input Variables (2 weeks, 13 hrs per week)	<p>Week 1. The importance of input data. Data collection, tools and techniques – quantitative and qualitative data collection. Key activities in data collection. Data sets. Data treatment. Pitfalls.</p> <p>Week 2. Treatment of input data. Deterministic versus probabilistic. Selecting statistical distributions. Selecting appropriate statistical distributions. Fitting input data to distributions. Goodness of fit test. Modelling without data</p>
Design of Simulation Experiments (2 weeks, 13 hrs per week)	<p>Week 1. Factors and responses. Sensitivity analysis. Design of experiments. Factorial design. Scenario analysis. Good practice in modelling construction. Warm-up and terminating conditions.</p> <p>Week 2. Phases of simulation projects</p>

Учебная программа «Simulation for Global Logistics» использует пробную версию (trial version) программного продукта ARENA Simulation Software [3]. Особенности пробной версии: полная функциональность, без ограничения по времени, ограниченный размер модели.

Согласно данным разработчика около 52000 студентов в год проходят обучение на программном продукте ARENA [4]. Примеры использования представлены в [5].

Использованная литература:

1. Coventry University program – Simulation for Global Logistics. URL: <https://www.futurelearn.com/programs/simulation-for-global-logistics> (дата обращения: 2020.10.09).

2. Горяинов А. Н. Магистерская программа «Global Logistics». университета Ковентри (Coventry University). *Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики* : матер. VII міжнарод. наук.-практ. конф. з міжнар. участю 15.11.2019 р. / ред. кол.: О. В. Посилкіна, О. В. Літвінова, Я. Г. Онищенко. Х.: НФаУ, 2019. С. 100–103. URL: https://www.researchgate.net/publication/337331998_Magisterskaa_programma_Global_Logistics_universiteta_Kovenetri_Coventry_University.

3. Rockwell Automation – Download Trial Version. URL: <https://www.arenasimulation.com/simulation-software-down-load> (дата обращения: 2020.10.09).

4. Rockwell Autom–ation – Academic. URL: <https://www.arenasimulation.com/academic>. (дата обращения: 2020.10.09).

5. Rockwell Automation – Video Library. URL: <https://www.arenasimulation.com/video-library>. (дата обращения: 2020.10.09).

Транспортна логістика як функціональна сфера суспільного виробництва

Дяченко А. Р., здобувач початкової вищої освіти 4 курсу спеціальності

«Менеджмент» Кременчуцького льотного коледжу

Харківського національного університету внутрішніх справ

Харченко М. В., к.е.н. викладач циклової комісії економіки та управління

Кременчуцького льотного коледжу

Харківського національного університету внутрішніх справ

atlanta1680@gmail.com

Транспорт – одна з ключових галузей економіки країни. Транспорт займає провідне місце в системі суспільного виробництва; забезпечує перевезення вантажу або пасажирів до назначеної точки; 50% від загальних витрат на логістику становлять транспортні витрати.

Транспортна логістика – це галузь логістичної науки, що відповідає за доставку об'єктів в пункт призначення по розробленому оптимальному маршруту.