

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 12:22:18
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук**
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ БИЗНЕСА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Имитационное моделирование для бизнеса» входит в программу бакалавриата «Бизнес-информатика» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 4 разделов и 8 тем и направлена на изучение имитационного моделирования для бизнеса.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области имитационного моделирования для бизнеса.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Имитационное моделирование для бизнеса» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-2	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает базовый математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности; ПК-2.2 Умеет применять знания и методы из области математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; ПК-2.3 Имеет практический опыт решения стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Имитационное моделирование для бизнеса» относится к блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Имитационное моделирование для бизнеса».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Математический анализ; Линейная алгебра; Дискретная математика; Концепции современного естествознания; Теория вероятностей и математическая статистика; Финансовая математика; Эконометрика; Прикладные стохастические модели;	Преддипломная практика; Теория массового обслуживания и ее применения для бизнес-задач; Дополнительные главы эконометрики;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Статистический анализ;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Имитационное моделирование для бизнеса» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы дискретно-событийного моделирования	1.1	Принципы и формализм ДСМ: блок-схемы и алгоритмы	Рассматриваются основные принципы дискретно-событийного моделирования в духе классической школы (Бусленко): понятия события, деятельности, процесса, модельного времени. Изучаются два подхода к организации модельного времени - метод событийного планирования и метод сканирования. Формализуется структура DES-модели в виде блок-схемы: генератор входящего потока, очередь, обслуживающее устройство, выход. Разбирается пошаговое «ручное» выполнение модели на числовом примере.	ЛК, СЗ
		1.2	Бизнес-процесс как сеть систем массового обслуживания	Вводится формальное описание бизнес-процесса через аппарат теории массового обслуживания: входящий поток заявок, интенсивность обслуживания, число каналов, дисциплина очереди. Рассматривается декомпозиция бизнес-процесса на сеть СМО - последовательное, параллельное и разветвлённое соединение узлов. Строятся блок-схемы DES-моделей для типовых топологий бизнес-процессов. Изучаются ключевые характеристики системы: коэффициент загрузки, вероятность отказа, среднее число заявок, среднее время пребывания, закон Литтла.	ЛК, СЗ
Раздел 2	BPMN-ориентированное моделирование	2.1	Моделирование в BIMP Online Simulator	Изучается онлайн-имитатор бизнес-процессов, работающий непосредственно с BPMN-схемами. Рассматриваются входные параметры модели: распределение времён выполнения задач, ресурсы и расписания, стоимостные параметры. Разбираются входные и выходные данные симуляции: время цикла, время ожидания, загрузка ресурсов, распределение очередей.	ЛК, СЗ
		2.2	Моделирование в БП Симулятор	Изучается российский инструмент для симуляции бизнес-процессов. Рассматривается сопоставление результатов симуляции, полученных в разных инструментах. Проводится сценарный анализ: оптимистичный, реалистичный и пессимистичный варианты входного потока и ресурсной базы.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Моделирование в AnyLogic	3.1	AnyLogic PLE: моделирование простых процессов	Изучается среда мультиметодного имитационного моделирования с библиотекой процессного моделирования: блоки источника, очереди, задержки, ресурсного пула.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				Разбирается построение DES-модели простого одноузлового бизнес-процесса, настройка законов распределения и верификация результатов через аналитические характеристики.	
		3.2	AnyLogic PLE: сложные процессы и сети	Рассматривается моделирование многоузловых DES-систем: маршрутизация заявок, приоритеты, разделение и слияние потоков, ресурсные ограничения. Проводится анализ чувствительности - влияние изменения интенсивности потока и числа ресурсов на время цикла и загрузку. Строится и исследуется имитационная модель сети СМО, соответствующей бизнес-процессу учебного предприятия.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Продвинутые методы	4.1	Имитационное моделирование на SimPy	Изучается программная библиотека для ДСМ на уровне кода: основные классы и механизм симуляции. Рассматривается реализация моделей одноканальной и многоканальной СМО через код, верификация результатов через аналитические характеристики. Разбирается ценность подхода «моделирование через код»: гибкость, воспроизводимость, возможность автоматизации экспериментов.	ЛК, СЗ
		4.2	Реинжиниринг бизнес-процессов через имитационное моделирование	Рассматривается полный цикл применения имитационного моделирования для реинжиниринга: диагностика AS-IS по результатам симуляции (узкие места, перегруженные ресурсы, избыточные очереди), генерация и проверка гипотез об улучшениях, моделирование альтернатив TO-BE, многокритериальное сравнение вариантов по времени, стоимости и загрузке. Разбирается полный цикл разработки имитационной модели бизнес-процесса с обоснованием решений по его оптимизации.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост или аналог, SimPy

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Василюк Игорь Петрович. Моделирование и анализ бизнес-процессов на предприятиях : учебно-методическое пособие / И. П. Василюк, С. А. Гончаров, И. А. Кочеткова. - Электронные текстовые данные . - Москва : РУДН, 2022. - 80 с.

URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=509078&idb=0

2. Бусленко Николай Пантелеймонович. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. - М. : Наука, 1968. - 355 с. - 1.62.

Дополнительная литература:

1. Молчанов Дмитрий Александрович. Имитационное моделирование сетей и систем телекоммуникаций : учебное пособие / Д. А. Молчанов, В. О. Бегишев, Э. С. Сопин. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2024. - 110 с. : ил.

URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=517778&idb=0

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Имитационное моделирование для бизнеса».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Кочеткова Ирина
Андреевна

Фамилия И.О.

Старший преподаватель
кафедры теории вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Власкина Анастасия
Сергеевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность БУП

Подпись

Самуйлов Константин
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Самуйлов Константин
Евгеньевич

Фамилия И.О.