

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Имитационное моделирование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль)

27.03.05 Инноватика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Старший преподаватель, Цыганков Н.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка студентов к решению задач, связанных с процессами анализа, прогнозирования, моделирования в рамках профессионально-ориентированных информационных систем сферы инноватики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- сформировать целостное представление о системе экономико-математических моделей и месте имитационных моделей, а также изучение процессов массового обслуживания;
- научить выполнять имитацию инновационного объекта в трех измерениях: материальном, денежном и информационном;
- производить экономическое прогнозирование и предвидение развития экономических процессов;
- формировать у студентов навыки, необходимые для выработки управленческих решений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-10.1: Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-10.2: Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения для решения практических задач в области управления инновационными объектами и процессами	
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	
ОПК-4.1: Формирует цель инновационного проекта и (или) процесса с применением информационных технологий и моделирования	

ОПК-4.2: Применяет информационные технологии и моделирование при оценке эффективности	
инновационного проекта и (или) процесса	
ОПК-8: Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	
ОПК-8.1: Использует данные технологий нововведений, методов имитационного моделирования и управления инновационной деятельностью для формирования проектов	
ОПК-8.2: Применяет в организационно-управленческой сфере инноватики математические методы и модели, компьютерные технологии	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Методологические основы имитационного моделирования									
	1. Лекция 1. Моделирование как научный метод. Исходные понятия и определения. Классификация моделей.	4							
	2. Изучение интерфейса программного продукта Anylogic 7.3.5. Панель Палитра, Библиотека процессов.			2					
	3. Разновидности моделирования (Математическое моделирование, Системный подход в математическом моделировании, Аналитическое моделирование, Имитационное моделирование, Области применения имитационного моделирования, Методы имитационного моделирования, Основные направления и перспективы развития имитационного моделирования, Информационные системы моделирования и проектирования).	8							

4. Методологические основы имитационного моделирования							12	
2. Системная динамика								
1. Методология системной динамики	4							
2. Системный анализ и этапы имитационного моделирования сложных систем, Проектирование и разработка имитационных моделей сложных объектов	8							
3. Моделирование задачи системной динамики «Ассимиляция этносов». Моделирование естественно научных задач			8					
4. Системная динамика							12	
3. Среда имитационного моделирования Anylogic 7								
1. Среда имитационного моделирования Anylogic 7	4							
2. Модель дорожно-транспортной развязки с железнодорожным переездом			8					
3. Общие сведения о системе имитационного моделирования Anylogic.	4							
4. Агентная модель			8					
5. Средства Anylogic для имитационного моделирования систем. Основные концепции, Базовые инструменты для разработки модели в среде AnyLogic	4							
6. Моделирование движения пешеходов			10					
7. Среда имитационного моделирования Anylogic 7							12	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Акопов А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО(М.: Юрайт).
2. Кобелев Н.Б., Половников В.А., Девятков В.В. Имитационное моделирование: учебное пособие(М.: ИНФРА-М).
3. Эльберг М. С., Цыганков Н. С. Имитационное моделирование: практикум [для студентов бакалавриата по напр. 27.03.05 «Инноватика»] (Красноярск: СФУ).
4. Кобелев Н.Б., Девятков В.В., Половников В. А. Имитационное моделирование: учебное пособие(Москва: Курс).
5. Токарев К. Е. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие(Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет).
6. Бершадская Е. Г. Моделирование: Учеб. пособие для студ. спец. 220100 "Моделирование"(Пенза: Пензенский технологический ин-т).
7. Черненко Е. А. Имитационное моделирование: метод. указания к выполнению курс. работ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по дисциплине «Моделирование инновационных объектов и процессов» включает:MicrosoftExcel, Word, Paint,Anylogic.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Поисковая система Google [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.google.ru.
2. Медийный портал Rambler [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа :www.rambler.ru.
3. Поисковая система Yandex [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.yandex.ru.
4. Интеллектуальная поисковая система Nigma[Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа :www.nigma.ru.
5. Информационно-правовой портал Гарант [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : www.garant.ru.
6. Справочно-правовая система Консультант-плюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : www.consultant.ru.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимый перечень материально-технического обеспечения для реализации дисциплины «Имитационное моделирование» бакалаврской программы включает в себя: лекционные аудитории и помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и библиотеке с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом дисциплины.