

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2022 14:51:41
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.02 Инструментарий моделирования бизнес-процессов***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

38.04.01
код

Экономика
наименование направления

Программа

Экономика бизнеса

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен обосновать подходы, используемые в бизнес-анализе	ПК-1.1. Знания	Обучающийся должен знать: основные виды моделирования процессов (математическое, имитационное, компьютерное, мультиагентное), основы специальных средств программирования интерфейса пользователя операционной системы Windows; методы исследования социальных систем; приемы построения фазовых портретов системы: аналитические и численные.
	ПК-1.2. Умения	Обучающийся должен уметь: строить полные системы уравнений, описывающих поведение изучаемой системы и строить ее численное решение; строить одно-, двух- и трехвидовые модели популяций; решать дифференциальные и разностные уравнения как численно (с использованием ЭВМ), так и аналитически; проводить анализ полученной модели; строить различные мультиагентные модели и модели с использованием языков программирования.
	ПК-1.3. Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: средствами разработки приложений для моделирования изучаемых процессов (языки программирования C++, Delphi); вычислительными средствами табличного процессора Microsoft Excel; основными методологиями моделирования информационных систем: функционального моделирования, моделирования потоков данных, моделирование структур данных

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные системы управления производственной компанией», , «Информационные технологии». Дисциплина «Инструменты моделирования бизнес - процессов» занимает важное место среди изучаемых дисциплин, т.к. при изучении бизнес - процессов одной из самых интересных проблем является проблема предсказания будущего того или иного процесса.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	20
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	141

Формы контроля	Семестры
экзамен	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1.3	Динамические системы и равновесия.	1	4	0	23,5	
1	Социальные и экономические процессы. Математическое моделирование.	4	8	0	56,4	
1.1	Социальные процессы. Понятие модели.	1	0	0	4,7	
1.2	Моделирование. Виды моделирования.	1	0	0	4,7	
2.2	Модели клеточных автоматов.	2	0	0	9,4	
2	Мультиагентное моделирование.	6	12	0	84,6	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	2	2	0	18,8	

2.3	Моделирование явлений социальной организации.	2	10	0	56,4
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	1	4	0	23,5
	Итого	10	20	0	141

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Динамические системы и равновесия.	Динамическое равновесие в системе. Модель роста популяций организмов (в сравнении с моделью радиоактивного распада атомов). Логистическое уравнение и реальный процесс. Эволюционная обратная связь и «выбор» популяциями стратегий поведения. Модель «хищник-жертва» – периодичность роста популяций животных как залог устойчивости биосистемы. Модель «хищник-жертва» (для случая двух и трех конкурирующих видов). Анализ моделей.
1	Социальные и экономические процессы. Математическое моделирование.	
1.1	Социальные процессы. Понятие модели.	Социальный процесс и социология. Основные причины соци-альных изменений. Основные понятия теории социальных изменений. Социальные системы и их модели. Цикличность бизнес - процессов. Системное время. Основные формы бизнес - процессов.
1.2	Моделирование. Виды моделирования.	Компьютерная модель (типы и этапы). Математическое, имитационное, иконологическое и компьютерное моделирование. Мультиагентное моделирование. Системный и когнитивный аспекты методологии моделирования. Социальные системы и их модели. Основные понятия теории социальных изменений. Цикличность бизнес - процессов. Модели с насыщением. Спираль и цикл.
2.2	Модели клеточных автоматов.	Модели клеточных автоматов. Изучение процессов самоорганизации в искусственной социаль-ной среде с помощью моделей клеточных автоматов. Игра «Жизнь» Конвея, модель «Живые пиксели».
2	Мультиагентное моделирование.	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни.
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Моделирование биологических процессов. Реализация модели «Акулы и мелкие рыбы». Реализация модели «Муравейник».
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	Порядок и хаос – история вопроса и общие соображения. Странные аттракторы и хаотические сценарии развития процессов. Неустойчивость и эффект бабочки. Переход динамических процессов в хаотические состояния. Понятие бифуркаций и параметров порядка. Бифуркационные диаграммы. Фазовые траектории. Точки равновесия

		системы. Пределы предсказуемости результатов эволюции сложных систем.
--	--	-----------------------------------------------------------------------

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.3	Динамические системы и равновесия.	Модель роста популяций организмов. Уравнение Ферхюльста. Эволюционная обратная связь и «выбор» популяциями стратегий поведения. Модель «хищник-жертва» – периодичность роста популяций животных как залог устойчивости биосистемы. Модель «хищник-жертва» (для случая двух и трех конкурирующих видов). Анализ моделей. Составление системы уравнений для описания бизнес - процессов, исследование полученной модели средствами Microsoft Excel и MathCAD.
1	Социальные и экономические процессы. Математическое моделирование.	
2	Мультиагентное моделирование.	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни. Подходы, используемые при мультиагентном моделировании.
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Применение мультиагентного моделирования для изучения эволюции сложных систем. Задание правил поведения агентов, изучение влияния отдельных параметров системы на поведение всей системы в целом.
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	Понятие бифуркаций и параметров порядка. Бифуркационные диаграммы. Фазовые траектории. Точки равновесия системы. Пределы предсказуемости результатов эволюции сложных систем. Рассмотрение простейших нелинейных моделей эволюции, заданных в виде дифференциальных уравнений или в дискретной форме. Изучение моделей, построение фазовых траекторий.