

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 22.08.2025 10:52:21
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина **Моделирование бизнес-процессов**

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.38

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

10.03.01

Информационная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2)

Способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4)

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы решения профессиональных задач на основе применения различных типов моделей; основы специальных средств программирования интерфейса пользователя операционной системы Windows; методы исследования социальных систем; способы оформления результатов расчетов.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять математическую постановку исследуемых задач; применять различные численные и аналитические методы естественных и экономических наук, для решения научно-исследовательских и прикладных задач; разрабатывать математические модели систем в области своей специализации; применять научный подход при анализе возникающих в практической деятельности задач.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: математическим аппаратом для решения задач естественных и гуманитарных наук, в частности, в области своей специализации; методами решения задач естественных и гуманитарных наук в области своей специализации; методами разработки математических моделей систем в области своей

		специализации; навыками применения полученных знаний для решения научно-исследовательских и прикладных задач.
Способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний; основные термины и понятия в области информационных технологий; классификацию и критерии классификации информационных технологий; характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации, а также средства реализации базовых информационных процессов.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в области экономики, менеджмента и маркетинга; выбирать и применять современные программные средства для решения задач в области экономики, финансов и бизнеса; выполнять поиск, сбор, анализ и обработку экономической информации средствами офисных приложений и компьютерных сетей; представлять данные экономического характера в текстовом, табличном и графическом виде.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации; навыками систематизации программного обеспечения; навыками организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; навыками работы с различными программными продуктами, используемыми для решения экономических задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Технологии и методы программирования», «Алгоритмы и языки программирования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информационные системы управления производственной компанией». Дисциплина «Моделирование 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 4 курсе в 7, 8 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 7 зач. ед., 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	28
практических (семинарских)	42
лабораторных	42
другие формы контактной работы (ФКР)	0,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	139,6

Формы контроля	Семестры
зачет	7
дифференцированный зачет	8

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)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Бизнес процессы. Экономические процессы.	16	24	24	74

	Математическое моделирование.				
1.1	Социальные процессы. Понятие модели.	4	0	0	10
1.2	Моделирование. Виды моделирования.	4	0	12	20
1.3	Динамические системы и равновесия.	4	12	0	20
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	4	12	12	24
2	Мультиагентное моделирование	12	18	18	65,6
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	4	6	18	24
2.2	Модели клеточных автоматов.	4	0	0	24
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	4	12	0	17,6
	Итого	28	42	42	139,6

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Бизнес процессы. Экономические процессы. Математическое моделирование.	
1.2	Моделирование. Виды моделирования.	Составление системы уравнений для описания бизнес - процессов, исследование полученной модели средствами Microsoft Excel и MathCAD.
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	Рассмотрение простейших нелинейных моделей эволюции, заданных в виде дифференциальных уравнений или в дискретной форме. Изучение моделей, построение фазовых траекторий.
2	Мультиагентное моделирование	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Применение мультиагентного моделирования для изучения эволюции сложных систем. Задание правил поведения агентов, изучение влияния отдельных параметров системы на поведение всей системы в целом.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Бизнес процессы. 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.
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.
1.4	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.
2	Мультиагентное моделирование	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни.
2.2	Модели клеточных автоматов.	Модели клеточных автоматов. Изучение процессов самоорганизации в искусственной социальной среде с помощью моделей клеточных автоматов. Игра «Жизнь» Конвея, модель «Живые пиксели».
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Моделирование биологических процессов. Реализация модели «Акулы и мелкие рыбы». Реализация модели «Муравейник».

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Бизнес процессы. Экономические процессы. Математическое моделирование.	
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.
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	Понятие бифуркаций и параметров порядка. Бифуркационные диаграммы. Фазовые траектории. Точки равновесия системы. Пределы предсказуемости результатов эволюции сложных систем.
2	Мультиагентное моделирование	
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни. Подходы, используемые при мультиагентном моделировании.

	жизнь».	
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Моделирование биологических процессов. Обсуждение выполнения лабораторной работы по мультиагентному моделированию.