

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

Факультет  
Кафедра

*Математики и информационных технологий*  
*Математического моделирования*

---

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.06 Моделирование бизнес-процессов***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

---

Направление

***10.03.01***

код

***Информационная безопасность***

наименование направления

---

Программа

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

---

---

---

Форма обучения

***Очно-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**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Обучающийся должен знать: основные методы теории оптимального управления, алгоритмы оптимального управления.
	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	Обучающийся должен уметь: решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал, творчески подходить к решению профессиональных задач, строить математические модели, приводить их к нужному виду, выбирать и реализовывать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи.
	УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов оптимального управления.

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках формируемой участниками образовательных отношений в части .

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 8 зач. ед., 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	38
практических (семинарских)	74
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	139,8

Формы контроля	Семестры
зачет	7
экзамен	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	
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	6	12	0	17,8
2.2	Модели клеточных автоматов.	6	0	0	24
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	6	14	0	24
<b>2</b>	<b>Мультиагентное моделирование</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>65,8</b>
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	6	24	0	24
1.3	Динамические системы и равновесия.	4	24	0	20
1.2	Моделирование. Виды моделирования.	4	0	0	20
1.1	Социальные процессы. Понятие модели.	6	0	0	10
<b>1</b>	<b>Бизнес процессы. Экономические процессы. Математическое моделирование.</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>74</b>

	<b>Итого</b>	<b>38</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>139,8</b>
--	--------------	-----------	-----------	----------	--------------

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Моделирование биологических процессов. Обсуждение выполнения лабораторной работы по мультиагентному моделированию.
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни. Подходы, используемые при мультиагентном моделировании.
<b>2</b>	<b>Мультиагентное моделирование</b>	
1.4	Синергетика. Порядок и хаос.	Понятие бифуркаций и параметров порядка. Бифуркационные диаграммы. Фазовые траектории. Точки равновесия системы. Пределы предсказуемости результатов эволюции сложных систем.
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.
<b>1</b>	<b>Бизнес процессы. Экономические процессы. Математическое моделирование.</b>	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	Моделирование явлений социальной организации.	Моделирование биологических процессов. Реализация модели «Акулы и мелкие рыбы». Реализация модели «Муравейник».
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».
2.1	Мультиагентное моделирование и «искусственная жизнь».	Формализация поведения личности. Искусственная жизнь агента в среде. Правила искусственной жизни.
<b>2</b>	<b>Мультиагентное моделирование</b>	
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.
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.
1.2	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.
1.1	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.
<b>1</b>	<b>Бизнес процессы. Экономические процессы. Математическое моделирование.</b>	