

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики и управления

О.В. Буреш

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.2 Управление и моделирование логистических процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика

(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.3.2 Управление и моделирование логистических процессов» /сост.**

**Е.М. Крипак, А.В. Раменская - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

© Крипак Е.М., 2015  
© Раменская А.В., 2015  
© ОГУ, 2015

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1 Структура дисциплины .....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	7
4.3 Лабораторные работы .....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
5.1 Основная литература .....	9
5.2 Дополнительная литература .....	9
5.3 Периодические издания .....	9
5.4 Интернет-ресурсы .....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование теоретических знаний и практических навыков моделирования логистических процессов на основе использования современных информационных технологий.

**Задачи:**

- освоение теоретических аспектов и методических приёмов моделирования бизнес-процессов, существующих методов оптимизации бизнес-процессов в области логистики, типов математических моделей, их достоинств, недостатков и ограничений;
- приобретение опыта разработки управленческих решений на основе результатов моделирования, направленных на достижение целей предприятия;
- приобретение опыта использования современных инструментальных программных средств для решения задач моделирования бизнес-процессов в логистике.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Дискретная математика, Б.1.Б.13 Математическая логика и теория алгоритмов, Б.1.В.ОД.5 Основы информатики, Б.1.В.ОД.7 Математические методы и модели в логистике*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> основные определения и понятия описанной выше предметной области</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать важнейшие и отбрасывать второстепенные свойства объекта в процессе моделирования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с пакетами прикладных программ, описанной выше предметной области</p>	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
<p><b>Знать:</b> методы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, математические методы и модели в логистике</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать математическую модель</p> <p><b>Владеть:</b> методами описанной выше предметной области, навыками спецификации моделей процессов и систем, навыками интерпретации результатов математического моделирования</p>	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
<p><b>Знать:</b> сущность и принципы работы современных информационных и коммуникационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач описанной выше предметной области.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач, возникающих в описанной выше предметной области</p>	ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
<p><b>Знать:</b> объекты и предметы профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблем,</p>	ПК-9 способностью выявить естественнонаучную

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
возникающих в ходе профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками использования для решения экономических задач соответствующий естественнонаучный аппарат.	сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат
<b>Знать:</b> основные понятия и термины дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, математические методы и модели в логистики <b>Уметь:</b> осуществлять формализованное описание процессов и систем в терминах математического моделирования, проверять адекватность полученных моделей, принимать решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования. <b>Владеть:</b> навыками построения компонентов и целостных моделей для реальных процессов и систем, навыками проверки адекватности модели, интерпретации получаемых результатов, принятия решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования.	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
<b>Знать:</b> источники и способы получения информации для анализа и моделирования бизнес-процессов на предприятиях <b>Уметь:</b> использовать и сопоставлять статистические данные из разных источников <b>Владеть:</b> навыками сбора и обработки информации об исследуемых процессах и системах для построения моделей.	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> содержание процесса моделирования бизнес-процессов и область применения эталонных и референтных моделей. <b>Уметь:</b> выбирать методы, модели и технологии в ходе моделирования бизнес-процессов. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными системами моделирования бизнес-процессов в логистике	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
<b>Знать:</b> теоретические основы моделирования бизнес-процессов в логистике, нотации моделирования, их преимущества и ограничения <b>Уметь:</b> проводить документирование, анализ и оптимизацию бизнес-процессов <b>Владеть:</b> навыками моделирования бизнес-процессов в логистике с использованием современных систем моделирования.	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
<b>Знать:</b> классические и современные подходы к моделированию бизнес-процессов, стандартные пакеты прикладных программ для моделирования логистических процессов.	ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b> разрабатывать модели процессов и систем и осуществлять процесс оптимизации с помощью стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки, тестирования моделей логистических процессов.</p>	программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
<p><b>Знать:</b> методологии и нотации моделирования бизнес-процессов; эталонные и референтные модели</p> <p><b>Уметь:</b> описывать логистические процессы и системы с помощью нотаций моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения моделей для анализируемых логистических процессов и систем.</p>	ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат
<p><b>Знать:</b> основные понятия и термины моделирования бизнес-процессов, ограничения моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять формализованное описание процессов и систем в терминах бизнес-моделирования, проверять адекватность полученных моделей, принимать решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения компонентов и целостных моделей для реальных логистических процессов и систем, навыками проверки адекватности построенных моделей, интерпретации получаемых результатов и принятия на их основе управленческих решений</p>	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
<p><b>Знать:</b> источники и способы получения информации для анализа и моделирования логистических процессов предприятия обрабатывать результаты экспертных оценок. Владеть:</p> <p><b>Уметь:</b> . использовать и сопоставлять статистические данные из разных источников для построения моделей и анализа логистических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора и обработки информации о логистических процессах и системах для построения моделей</p>	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>38,25</b>	<b>38,25</b>
Лекции (Л)	26	26

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>69,75</b>	<b>69,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	14	4			10
2	Логистические процессы: понятие, виды, конфигурации	18	4		2	12
3	Управление процессами в логистике: технологии, инструменты, структуры	23	6		2	15
4	Основные подходы к моделированию процессов. Принципы идентификации и определение границ процессов	25	6		4	15
5	Основные инструменты моделирования бизнес-процессов	28	6		4	18
	Итого:	108	26		12	70
	Всего:	108	26		12	70

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ 1 Введение** Потоки в организационных системах. Потоки как процессы преобразования в организационных системах и как объект изучения логистики, оптимизации потоков (процессов преобразования) в организациях как предмет логистики. Важность использования логистики в различных сферах деятельности. Определения логистики. Основные понятия логистики. Виды логистических систем. Фазы и стадии развития логистических систем. Основные задачи и принципы логистики. Компоненты эффективной логистики организации.

**№ 2 Логистические процессы: понятие, виды, конфигурации** Определение категории «бизнес-процесс» и его составляющих. Классификация бизнес-процессов. Различные подходы к определению логистических процессов. Позиционирование логистических процессов в универсальных, отраслевых и функциональных референтных моделях. Референтная модель операций в цепи поставок (SCOR). Типология конфигураций логистических процессов

**№ 3 Управление процессами в логистике: технологии, инструменты, структуры** Процесс как объект управления. Концепция жизненных циклов организации. Уровни зрелости процессов. Модели уровней зрелости логистических процессов: универсальные, функциональные, отраслевые. Использование моделей уровней зрелости для диагностики проблем логистических процессов. Основные критерии эффективности логистических процессов. Оценка эффективности логистических процессов. Цикл управления процессами в логистике. Система управления логистическими

процессами. Управленческая концепция BPM (Business Performance Management). Управление событиями в цепях поставок (Supply chain event management - SCEM) как новая парадигма BPM в логистике. Контроллинг логистических процессов: цикл, задачи, иерархия и структура показателей эффективности логистики, информационное обеспечение и основные этапы разработки системы логистического контроллинга. Эффективность контроллинга. Основные конфигурации организационных систем управления процессами в логистике. Централизованные, децентрализованные и комбинированные формы управления процессами в логистике: возможности, ограничения, риски. Симптомы «дисфункциональности» процессов. Выбор подходов к совершенствованию бизнес-процессов в логистике. Планирование проекта совершенствования бизнес-процессов в логистике, оценка целесообразности и сравнение альтернатив реорганизации логистических процессов.

**№ 4 Основные подходы к моделированию процессов. Принципы идентификации и определение границ процессов** Задачи моделирования процессов при проектировании систем управления процессами в логистике: совершенствование организационных структур управления логистикой в компании, планирование персонала, проектирование систем контроллинга логистики, внедрение информационных систем, внедрение передовых логистических концепций/технологий. Основные средства описания процессов. Компоненты процессов. Иерархическая структура процессов: понятие декомпозиции, основные принципы декомпозиции. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов: «функциональный» (сетевой) и кросс-функциональный («сквозной»). Функциональный подход к моделированию бизнес-процессов: предпосылки, этапы, приемы, инструменты, достоинства и недостатки. Кросс-функциональный подход к моделированию бизнес-процессов: предпосылки, этапы, приемы, инструменты, достоинства и недостатки. Расхождения моделей бизнес-процессов, идентифицированных на основе «функционального» и «кросс-функционального» подходов. Интеграция подходов. Типовые структуры иерархических моделей процессов.

**№ 5 Основные инструменты моделирования бизнес-процессов** Основные типы диаграмм бизнес-процессов: функциональные, work-flow, data-модели. Понятие, применение и ограничения нотаций в моделировании бизнес-процессов. Обзор основных стандартов моделирования бизнес-процессов применительно к логистическим системам: SADT, ARIS. Стандарт моделирования SADT: основные классы моделей, их особенности и направления применения, правила моделирования, инструменты моделирования (программное обеспечение). Нотация IDEF0. Стандарт моделирования ARIS: основные классы моделей, их особенности и направления применения, инструменты моделирования (программное обеспечение). Нотация EPC. Стандарт моделирования BPMN: основные классы моделей, их особенности и направления применения, инструменты моделирования (программное обеспечение).

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Идентификация бизнес-процессов	2
2	3	Функциональное моделирование предметной области	2
3	3	Построение BPM-диаграмм	2
4,5	4	Моделирование бизнес-процессов в Bizagi BPMN Suit	4
6	5	Управление бизнес-процессами в Fox Manager ФМ	2
		Итого:	12

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 319 с.
2. Ширяев, В.И. Управление бизнес-процессами [Текст] : учеб.-метод. пособие для вузов / В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 464 с.
3. Елиферов Е.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник [Электронный ресурс] / Елиферов Е. Г., Репин В. В. - ИНФРА-М, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=395912>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования [Текст] : пер. с англ. / Бьерн Андерсен.- 4-е изд. - М. : Стандарты и качество, 2007. - 272 с.
2. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPWin 4.0 [Электронный ресурс] / Маклаков С. В. - Диалог-МИФИ, 2002. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red&needauth=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red&needauth=1)
3. Савенкова, Т.И. Логистика [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / Т. И. Савенкова.- 6-е изд., стер. - Москва : Омега - Л, 2011. - 255 с.
4. Гаджинский, А.М. Логистика [Текст] : учебник / А. М. Гаджинский .- 15-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2008. - 472 с.
5. Мельников, В.П. Логистика [Текст] : учебник для бакалавров / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе, А. К. Антонюк; под общ. ред. В. П. Мельникова. - Москва : Юрайт, 2014. - 287 с.

### 5.3 Периодические издания

1. Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании.
2. Обзорные прикладной и промышленной математики.
3. Информационные технологии// Информационные технологии с ежемесячным приложением
4. Управление компанией
5. Менеджмент в России и за рубежом
6. Вопросы экономики

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://mclog.hse.ru/> - сайт международного центра логистики ГУ ВШЭ
2. <http://bigc.ru> - сайт Бизнес Инжиниринг Групп
3. <http://logist.ru> – профессиональное сообщество русскоязычных специалистов по логистике и управлению цепями поставок
4. <https://www.bpsimulator.com/ru/#productivity> – сервис имитационного моделирования бизнес-процессов
5. <http://www.intuit.ru/studies/courses/19873/1315/info> - электронный курс лекций «Моделирование бизнес-процессов»
6. <http://www.intuit.ru/studies/courses/20139/1317/info> - электронный курс лекций «Оптимизация бизнес-процессов»

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access);
2. Приложение Microsoft Visio.

3. Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\gost\Install\ndoc\\_setup.exe](\\fileserv1\gost\Install\ndoc_setup.exe)

4. Bizagi Process Modeler - средство для моделирования и анализа бизнес-процессов и подготовки документации по процессу в нотации BPMN. Свободно распространяемое ПО, режим доступа: <https://www.bizagi.com/en/products/bpm-suite/modeler>

5. Bizagi BPM Suite - среда совместной работы над бизнес-процессами. Бесплатная пробная версия для обучения. Режим доступа: <https://www.bizagi.com/en/products/bpm-suite/studio>

3. Fox Manager - система для бизнес-моделирования (демо версия). Режим доступа: <https://www.fox-manager.com.ua/>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума имеется компьютерный класс (ауд. 6204, 3217а). Для проведения лекционных занятий имеется мультимедийный проектор и интерактивная доска.

### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика  
код и наименование

Профиль: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.3.2 Управление и моделирование логистических процессов

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры

протокол № 9 от "13" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры А.Г. Реннер  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент кафедры ММиМЭ  
должность Е.М. Крипак  
подпись расшифровка подписи

Доцент кафедры ММиМЭ  
должность А.В. Раменская  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой  
математических методов и моделей в экономике  
код наименование А.Г. Реннер  
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
01.03.04 Прикладная математика  
код наименование А.Г. Реннер  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
Н.Н. Грицай  
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  
Н.В. Лужнова  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ  
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ  
Е.В. Дырдина  
личная подпись расшифровка подписи