

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
товароведения и экспертизы  
товаров

 И.В. Кротова

подпись

« 12 » декабря 2017 г.

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
кафедра математических методов и  
информационных технологий

 В.В. Шишов

подпись

« 15 » декабря 2017 г.

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ  
УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ И ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ**

Дисциплина ФТД.1 Экономико-математические модели управления  
закупками и товарными запасами

Направление подготовки/специальность 38.03.07 "Товароведение"

Направленность (профиль) 38.03.07.04 "Товарный менеджмент"

форма обучения очная

год набора 2015

Красноярск 2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

380000 Экономика и управление

код и наименование укрупненной группы

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.07.04 "Товарный менеджмент"/38.03.07 "Товароведение"

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили

ст.преподаватель Тычков И.И.

инициалы, фамилия, подпись



инициалы, фамилия, подпись

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины.

*Целью* изучения дисциплины является: формирование у студентов современного подхода к управлению закупками и товарными запасами с использованием экономико-математических методов моделирования и прогнозирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины.

*Задачами* изучения дисциплины являются:

- дать студентам теоретические основы математического моделирования и прогнозирования;
- познакомить с основами системного подхода и системного анализа в управлении экономическими процессами;
- освоить методы построения моделей управления закупками и товарными запасами;
- выработать устойчивые навыки моделирования и прогнозирования в стандартных пакетах прикладных программ (MS Excel);
- подготовка студентов к последующей образовательной и профессиональной деятельности: формирование логического мышления;
- формирование профессиональных компетенций студентов в типовых операционных средах с пакетами прикладных программ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *компетенций*:

ОПК-4	способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ПК-4	системным представлением об основных организационных и управленческих функциях, связанных с закупкой, поставкой, транспортированием, хранением, приемкой и реализацией
ПК-15	умение работать с товарно-сопроводительными документами, контролировать выполнение условий и сроков поставки товаров, оформлять документацию по учету торговых операций, использовать современные информационные технологии в торговой деятельности, проводить инвентаризацию товарно-материальных ценностей

В результате освоения дисциплины студент бакалавриата должен:

ОПК-4	<p><b>Знать:</b> возможности использования тех или иных математических методов для нахождения их решения и состав типовых программных продуктов реализации изучаемых методов.</p> <p><b>Уметь:</b> сделать экономическую постановку задачи и сформулировать на ее основе экономико-математическую модель для реальных задач в сфере бизнеса.</p> <p><b>Владеть:</b> информационными технологиями, программным обеспечением и средствами вычислительной техники.</p>
ПК-4	<p><b>Знать:</b> правила организации закупки; возможности использования тех или иных математических методов для принятия управленческих решений в области закупок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять статистические методы оценки и прогнозирования товароведной и логистической деятельности; прогнозировать бизнес-процессы и оценивать их эффективность.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных программных продуктов и математического аппарата для решения профессиональных задач.</p>
ПК-15	<p><b>Знать:</b> современное программное обеспечение и информационные базы данных, используемые в торговле и бизнесе.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать торгово-закупочную деятельность в масштабах отдельного торгового предприятия; организовывать процессы товародвижения.</p> <p><b>Владеть:</b> методами управления товарами в сфере обращения; методами оперативного учета информационных данных в коммерческой деятельности.</p>

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Дисциплина блока Факультативы – ФТД.1.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Информатика». Она имеет логические и содержательно-методологические связи с дисциплинами «Организация и управление коммерческой деятельностью», «Товарный менеджмент».

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке, без применения ЭО и ДОТ.

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		6	7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	36	
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>54</b>	26	28
занятия лекционного типа	20	26	
занятия семинарского типа	34		28
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	34		28
другие виды контактной работы			
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>54</b>	10	44
изучение теоретического курса (ТО)			
Исследовательские задания, задачи (РГЗ)	54	10	44
презентации, реферат, эссе (Р)			
курсовая работа (КР)			
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет	зачет	зачет

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или практикумы (акад. час)		
1	Теоретические основы экономического моделирования и прогнозирования. Основные понятия экономико-математических методов и моделей	2	4	-	6	ОПК-4 ПК-4 ПК-15
2	Методы моделирования и прогнозирования	4	4	-	8	
3	Теория массового обслуживания	4	4	-	8	
4	Управление закупками и товарными запасами	4	4	-	8	
5	Экономико-математические модели оптимизации	4	4		8	
6	Модели прогнозирования экономических процессов	4	4		8	
7	Экономико-математические методы и модели в профессиональной деятельности	4	4	-	8	
	Итого:	26	28		54	

### 3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	<p>Экономико-математические методы как инструмент антикризисного управления. Основные понятия.</p> <p>Использование экономико-математических методов при принятии управленческих решений. История развития и применения математических моделей в экономике.</p> <p>Основные свойства экономических систем. Задачи управления экономической системой в кризисной ситуации. Моделирование. Модель. Адекватность или качество модели.</p> <p>Экономико-математические модели (ЭММ). Классификация ЭММ. Этапы построения ЭММ. Прогнозирование. Прогноз.</p>	2	
2	2	<p>Методы моделирования и прогнозирования. Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову.</p> <p>Этапы экономико-математического моделирования.</p> <p>Классификация экономико-математических методов и моделей. Эконометрические модели. Корреляционно - регрессионный анализ. Производственные функции. Функция Кобба-Дугласа.</p>	4	1
3	3	<p>Понятие о системе массового обслуживания (СМО). Основные элементы СМО. Классификация моделей СМО. Основные характеристики системы массового обслуживания. Многоканальные системы массового обслуживания с отказами. Основные положения экономико-математической постановки задач массового обслуживания. Формулы расчета систем.</p> <p>Многоканальные системы массового обслуживания. Одноканальные и многоканальные системы с неограниченной и</p>	4	1

<sup>1</sup>В случае призмения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		ограниченной длиной очереди		
4	4	Основные определения и понятия теории управления запасами. Модели управления запасами. Классификация систем снабжения и их моделей. Одноменклатурные модели. Многоменклатурные модели. Страховой запас. Стратегия управления запасами. Детерминированная ЭММ управления запасами с фиксированным спросом. Модель управления запасами при случайном спросе. ЭММ управления запасами с ограничениями на складские помещения. Методика проведения ABC-анализа Методика проведения XYZ анализа Совмещение результатов ABC и XYZ анализа	4	1
5	5	Экономико-математические модели оптимизации. Принцип оптимальности в планировании и управлении. Основы линейного программирования. Общая задача оптимального программирования. Геометрическая интерпретация задачи. Теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач. Транспортная задача. Задачи многокритериальной оптимизации. Нелинейное и целочисленное программирование. Динамическое программирование. Сетевое планирование.	4	1
6	6	Модели прогнозирования экономических процессов. Экспертные оценки. Подбор и опрос экспертов. Генерация идей. Метод Дельфи. Обработка результатов опроса. Экспертные системы. Экстраполяция в прогнозировании. Скользящие средние, экспоненциальное сглаживание. Экстраполяция трендов. Расчет показателей динамики развития экономических процессов. Тренд-сезонные экономические процессы и их анализ. Трендовые модели на основе кривых роста. Оценка адекватности и точности трендовых моделей. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей. Ошибки и доверительные интервалы прогноза. Авторегрессионные функции. Адаптивные модели прогнозирования. Прогнозирование сезонных колебаний.	4	1
7	7	Прикладные модели экономических процессов. Моделирование спроса, предложения, потребления. Модели замены оборудования. Имитационное моделирование. Имитационные модели в прогнозировании. Сценарный метод. Метод прогнозного графа.	4	1



3.3 Занятия семинарского типа (названия тем – одинаковое, содержание – авторское).

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе, в инновационной форме
1	1	Теоретические основы экономического моделирования и прогнозирования. Основные понятия экономико-математических методов и моделей	4	
2	2	Методы моделирования и прогнозирования	4	1
3	3	Теория массового обслуживания	4	
4	4	Управление закупками и товарными запасами	4	1
5	5	Экономико-математические модели оптимизации	4	1
6	6	Модели прогнозирования экономических процессов	4	1
7	7	Экономико-математические методы и модели в профессиональной деятельности	4	1

3.4 Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Соответствует списку литературы п. 6.

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета и предполагает выполнение практических (контрольных) заданий в течение семестра.

*Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)*

№ темы	Вопросы
1	1. Определение экономико-математического моделирования и прогнозирования. Этапы экономико-математического моделирования
	2. Экономико-математическое моделирование: сфера применения. Место метода моделирования в системе методов теории систем.
	3. Границы познавательных возможностей экономико-

№ темы	Вопросы
	<p>математического моделирования.</p> <p>4. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.</p> <p>5. Этапы экономико-математического моделирования.</p> <p>6. Классификация экономико-математических методов и моделей.</p>
2	<p>7. Что такое тренд временного ряда?</p> <p>8. Какие модели для прогнозирования временных рядов вы знаете?</p> <p>9. Что такое регрессионная модель?</p> <p>10. Какие вам известны регрессионные модели?</p> <p>11. Какую регрессионную модель вы использовали?</p> <p>12. Что согласно заданию является независимой переменной, зависимой переменной?</p> <p>13. Что такое выравнивание временного ряда?</p> <p>14. Суть метода простой скользящей средней и экспоненциального сглаживания</p>
3	<p>15. Понятие о системе массового обслуживания (СМО). Основные элементы СМО. Модели систем массового обслуживания</p> <p>16. Поток случайных событий. Понятие простейшего потока. Графическая модель СМО.</p> <p>17. Классификация моделей СМО.</p> <p>18. СМО с отказами (потерями). Особенности функционирования.</p> <p>19. Основные характеристики СМО с отказами.</p> <p>20. СМО с ожиданием. Особенности функционирования и основные характеристики.</p> <p>21. СМО с ограничением на длину очереди. Особенности функционирования.</p> <p>22. Основные характеристики СМО с ограничением на длину очереди.</p> <p>23. Определение оптимальных параметров систем массового обслуживания.</p> <p>24. К какому типу СМО относится данная задача согласно условию? Что означают по условию задания формальные элементы СМО: каналы, заявки (требования), интенсивность поступления заявок, интенсивность обслуживания заявок</p> <p>25. Как рассчитываются вероятности событий при отсутствии очереди, при наличии очереди? Есть ли практически очередь в системе?</p> <p>26. Дать экономическую интерпретацию вычисленным вероятностям и полученным результатам</p> <p>27. Эффективно ли работает данная СМО и что нужно сделать, чтобы повысить ее эффективность?</p>
4	28. Модели управления запасами. Классическая задача

№ темы	Вопросы
	<p>экономического размера партии</p> <p>29. Модели управления запасами. Система с конечной интенсивностью поступления заказа.</p> <p>30. Модели управления запасами. Модель с учетом неудовлетворенных требований</p> <p>31. Модели управления запасами. Модели управления многоменклатурными запасами.</p> <p>32. Применение имитационных моделей в теории управления запасами (на примере).</p>
5	<p>33. Принцип оптимальности Беллмана и условия его применимости для решения экономических задач.</p> <p>34. Алгоритм поиска кратчайшего пути на графе.</p> <p>35. Алгоритм поиска минимального срока выполнения последовательности работ.</p> <p>36. Алгоритм решения задачи выпуклого программирования методом наискорейшего спуска.</p> <p>37. Трудности, возникающие в связи с численным решением задач невыпуклого программирования.</p> <p>38. Правила пользования средством «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel.</p> <p>39. Решение задач выпуклого программирования при помощи линейной аппроксимации.</p> <p>40. Приближённое решение задач математического программирования методом сепарабельного программирования.</p> <p>41. Экономические приложения динамического программирования.</p> <p>42. Алгоритм поиска минимального срока выполнения последовательности работ.</p> <p>43. Определение размеров производства, необходимых для достижения заданных параметров конечного потребления.</p> <p>44. Постановка и экономическая интерпретация задачи о назначениях.</p> <p>45. Методика численного решения задачи о назначениях.</p> <p>46. Постановка и экономическая интерпретация общей задачи математического программирования.</p> <p>47. Свойства функциональной матрицы задачи математического программирования в точке оптимума.</p>
6	<p>48. Что такое тренд временного ряда?</p> <p>49. Какие модели для прогнозирования временных рядов вы знаете?</p> <p>50. Что такое регрессионная модель?</p> <p>51. Какие вам известны регрессионные модели?</p> <p>52. Какую регрессионную модель вы использовали?</p> <p>53. Что согласно заданию является независимой переменной,</p>

№ темы	Вопросы
	<p>зависимой переменной?</p> <p>54.Что такое выравнивание временного ряда?</p> <p>55.Суть метода простой скользящей средней и экспоненциального сглаживания</p> <p>56.Что такое адекватность регрессионной модели и как ее проверить?</p> <p>57.Что такое точность регрессионной модели и как ее проверить?</p> <p>58.Что такое доверительный интервал прогнозного значения?</p> <p>59.Как проверить точность полученного прогнозного значения?</p>
7	<p>60.Понятие, назначение и область применения моделирования.</p> <p>61. Понятие теоретической модели. Значение обоснования теоретической модели исследуемого процесса в имитационном моделировании.</p> <p>62. Эмпирическая спецификация эконометрической модели.</p> <p>63. Правила формулировки проверяемых гипотез при моделировании.</p> <p>64. Сущность и область применения метода оболочки данных.</p> <p>65. Методики оценивания технологической эффективности фирмы.</p> <p>66. Оценивание функции прибыли при отсутствии данных о прибыли.</p> <p>67. Уравнение Слуцкого и его экономическая интерпретация.</p> <p>68. Последовательность разработки имитационной модели.</p> <p>69.Экономические задачи, решаемые с помощью имитационного моделирования.</p> <p>70.Сущность метода имитационного моделирования.</p> <p>71.Особенности имитационных моделей.</p> <p>72.Понятие вычислительного эксперимента на имитационной модели.</p> <p>73.Основное предположение имитационного моделирования.</p> <p>74.Верификация имитационной модели.</p> <p>75.Инструментальные средства имитационного моделирования.</p> <p>76.Понятия транзакта и узла в имитационных моделях.</p> <p>77.Экономические задачи, решаемые при помощи имитационного моделирования.</p>

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература:**

1. Плоткин Б.К. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности и логистике [Текст] / Б.К. Плоткин, Л.А.

Делюкин. – М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 346 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549992#>

2. Экономико-математические методы в примерах и задачах [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, Н.В. Концевая и др.; Под ред. А.Н. Гармаша. – М.: Вуз. уч.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=416547#>

3.

#### **Дополнительная литература:**

1. Орлова В.И. Экономико-математическое моделирование [Текст]: Практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 140 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441616#>

2. Утюшев Р.Н. Excel. Инструменты анализа и прогноза [Текст] : учеб. пособие / Р.Н. Утюшев, О.А. Стоялова ; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т. – Красноярск : КГТЭИ, 2006. – 91 с.

3.

### **7 Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Resources for Economists on the Internet [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rfe.org>
- WebEC [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.helsinki.fi/WebEc/>
- RePEc (Research Papers in Economics) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repec.org/>
- Соционет <http://www.socionet.ru/>
- Экономические разделы поисковых систем общего назначения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.google.com/>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Распределение часов по видам и формам контроля самостоятельной работы

Виды СРС	Форма контроля	Трудоемкость
Исследовательские задания, задачи (РГЗ)	Проверка	54

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

Программное обеспечение ОС Windows 7,10 – Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer и др;

Обучающие программные продукты – 1С: Предприятие.

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

- Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.znaniium.com>;
- Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>;
- Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook>.

### **10 Материально–техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- мультимедийное оборудование для проведения лекций и презентаций работ;
- библиотечный фонд ТЭИ СФУ;
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.