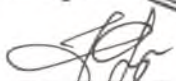


Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет»



 Ю.П. Голубев

« 30 » 09 2021 г.

Регистрационный № УД- 527/21 /уч.

МОДУЛЬ «СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА»

ЭКОНОМЕТРИКА

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит»;

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»;

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»;

1-26 02 05 «Логистика»

2021 г.

Учебная программа составлена на основе учебных планов для специальностей:
1-25 01 04 «Финансы и кредит», регистрационный № 08-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», регистрационный № 09-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», регистрационный № 10-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021;
1-26 02 05 «Логистика», регистрационный № 11-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Светлана Юрьевна Башун, старший преподаватель кафедры математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Шлапаков Сергей Алексеевич, доцент кафедры геометрии и математического анализа учреждения образования «Витебский государственный университет им.П.М.Машерова», кандидат физ.-мат. наук, доцент;

Сергей Ананьевич Вабищевич, заведующий кафедрой физики учреждения образования «Полоцкий государственный университет», кандидат физ.-мат. наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет»
(протокол № 8 от 31.08.2021 г.);

Методической комиссией финансово-экономического факультета учреждения образования «Полоцкий государственный университет»
(протокол № 8 от 24.09.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Полоцкий государственный университет»
(протокол № 1 от 30.09.2021 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Эконометрика» для специальностей:

1-25 01 04 «Финансы и кредит»,

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»,

1-26 02 05 «Логистика»

составлена в соответствии с учебными планами и включена в модуль «Статистика и эконометрика».

Принятие адекватных непротиворечивых и обоснованных решений в бизнесе, финансах и многих других сферах деятельности человека базируются на тщательном анализе имеющейся информации. В то же время экономическое прогнозирование невозможно без учета случайных факторов. Элиминирование неопределенности стохастического характера возможно только на основе формального и строгого применения методов теории вероятностей и математической статистики к эмпирическим данным. Применение статистических методов для количественного анализа, взаимосвязей и прогнозирования экономических явлений на основе использования современных информационных технологий и составляют содержание эконометрики. Методы эконометрики позволяют устанавливать закономерные взаимосвязи между экономическими явлениями, показателями.

Учебная дисциплина «Эконометрика» изучает основные вопросы, связанные с построением и анализом экономико-математических моделей с помощью методов прикладной математики для принятия научно-обоснованных управленческих решений в бизнесе, финансах, банковском деле, на фондовом рынке.

Цель учебной дисциплины:

- обеспечение знаниями о современных методах математического моделирования экономических процессов;
- развитие навыков комплексного подхода к исследованию экономических явлений и объектов с использованием средств математики и современных информационных технологий;
- формирование системы знаний, практических умений и навыков в построении эконометрических моделей и их анализа.

Достижение поставленных целей предполагает решение следующих **задач**:

- приобретение студентами знаний по основам формализации экономической информации;
- ознакомление с современными эконометрическими пакетами прикладных программ;
- приобретение умений и навыков самостоятельного построения эконометрических моделей, включающего идентификацию, оценивание и анализ адекватности, проведения анализа и прогнозирования экономических процессов;

– овладение студентами основ применения современных компьютерных и информационных технологий при решении задач.

В результате изучения учебной дисциплины «Эконометрика» формируется **компетенция:**

– применять понятия, методы эконометрики, эконометрические модели и инструменты для количественной оценки статистических зависимостей индикаторов социально-экономического развития.

В учебном плане специальностей

– 1-25 01 04 «Финансы и кредит» код компетенции – БПК-4;

– 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика» – БПК-3.

В результате изучения учебной дисциплины «Эконометрика» студент должен:

знать:

– основы эконометрического моделирования, анализа и прогнозирования;
– методы и модели межотраслевого баланса, оптимального программирования, теории массового обслуживания, теории игр, управления запасами, сетевого планирования и управления;

– современные пакеты прикладных программ по эконометрике и экономико-математическому моделированию;

уметь:

– проводить идентификацию эконометрических моделей;
– моделировать экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов;

– решать экономические задачи эконометрическими и оптимизационными методами;

владеть:

– основными приемами обработки статистических данных;
– методами аналитического и численного решения эконометрических и экономико-математических задач.

Учебная программа определяет основное содержание разделов и тем учебной дисциплины «Эконометрика», которые подлежат изучению. Последовательность их изложения и распределение в семестре разработаны на кафедре математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет» исходя из задач своевременного математического обеспечения общенаучных, экономических и специальных дисциплин.

Основой для изучения учебной дисциплины «Эконометрика» являются учебные дисциплины «Высшая математика» и «Теория вероятностей».

Темы разделов учебной дисциплины «Эконометрика» используются при чтении учебных дисциплин «Финансовая и банковская статистика», «Основы

управления финансовыми рисками», «Управление запасами», «Производственная логистика», «Логистика складирования», «Моделирование и проектирование логистических систем».

Форма получения образования	Дневная	Заочная	Заочная (на основе ССО)
	Курс	III	III
Семестр	5	6	8
Всего часов по учебной дисциплине	108	108	108
Количество аудиторных часов	68	16	14
из них:			
лекции (количество часов)	34	8	6
практические занятия (количество часов)	16	4	4
лабораторные занятия (количество часов)	18	4	4
самостоятельная работа студента (количество часов)	40	92	94
Трудоемкость, з.е.	3	3	3
Форма текущей аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Общие понятия экономико-математического моделирования

Тема 1.1. Понятие модели и процесса моделирования

Понятие модели и процесса моделирования. Общая характеристика математических моделей и методов в экономике. Основные этапы математического моделирования. Особенности математического моделирования экономических систем.

Раздел II. Моделирование распределительных задач

Тема 2.1. Моделирование распределительных задач

Моделирование распределительных задач. Многопродуктовая модель закрепления потребителей за поставщиками по критерию прибыли. Задача о распределении банками кредита предприятиям с целью получения максимальной прибыли по процентам.

Раздел III. Линейные оптимизационные экономико-математические модели

Тема 3.1. Задача о назначениях

Постановка и математическая модель задачи о назначениях. Венгерский метод решения задачи о назначениях. Метод минимального (максимального) элемента приближенного решения задачи о назначениях.

Тема 3.2. Задача коммивояжера

Постановка и математическая модель задачи коммивояжера. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ (алгоритм Литтла). Метод «ближайшего соседа» приближенного решения задачи коммивояжера.

Раздел IV. Модели динамического программирования

Тема 4.1. Метод динамического программирования

Общая характеристика метода динамического программирования. Принцип оптимальности и функциональные уравнения Беллмана. Примеры экономических задач, решаемых методом динамического программирования. Задача о кратчайшем расстоянии и ее решение методом динамического программирования.

Тема 4.2. Задача о распределении средств

Задача о распределении средств с целью максимизации прибыли и ее решение методом динамического программирования.

Раздел V. Модели оптимального раскроя промышленных материалов

Тема 5.1. Модели раскроя материалов

Модели раскроя материалов. Постановка и математические модели задач раскроя материалов по критериям минимизации отходов. Постановка и математические модели задач раскроя материалов по критериям максимизации комплектов.

Раздел VI. Модели систем массового обслуживания

Тема 6.1. Модели систем массового обслуживания

Моделирование систем массового обслуживания (СМО). Задачи теории массового обслуживания. Основные характеристики СМО: входящий поток заявок и время обслуживания, основные соглашения, узел обслуживания, наличие очереди. Классификация СМО. Расчет основных характеристик работы СМО. Финальные вероятности состояний системы массового обслуживания. Вывод основных характеристик работы для СМО с ограниченной очередью. Применение теории массового обслуживания в принятии решений.

Раздел VII. Математические методы сетевого планирования и управления

Тема 7.1. Модели сетевого планирования и управления

Основные задачи сетевого планирования и управления. Общие понятия сетевого планирования. Правила построения сетевых моделей. Элементы сетевой модели и их характеристики. Расчет временных параметров сетевого графика. Линейный график (график Ганта).

Тема 7.2. Оптимизационные задачи сетевого планирования

Анализ и оптимизация сетевого графика. Оптимизация сетевого графика по времени. Оптимизация сетевого графика по ресурсам. Оптимизация сетевого графика по стоимости.

Раздел VIII. Модели межотраслевого баланса

Тема 8.1. Балансовые модели

Модель экономического равновесия (матричная модель планирования В.Леонтьева). Матрица технологических коэффициентов. Свойства технологических коэффициентов. Матрица коэффициентов полных затрат. Модель Леонтьева. Продуктивность модели. Подходы к формированию динамических моделей.

Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен. Условие прибыльности модели равновесных цен. Модель максимизации суммарного конечного потребления товаров.

Раздел IX. Экономико-математические методы и модели теории игр

Тема 9.1. Понятие об игровых моделях

Предмет и задачи теории игр. Понятие об игровых моделях. Матричные игры с нулевой суммой. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях.

Тема 9.2. Решение матричных игр в смешанных стратегиях

Решение матричных игр в смешанных стратегиях. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

Тема 9.3. Статистические игры

Статистические игры. Случай известных априорных вероятностей состояний природы. Случай неизвестных априорных вероятностей состояний природы.

Раздел X. Модели парной линейной регрессии

Тема 10.1. Основные понятия линейной регрессии

Задачи и методы предварительного анализа данных. Выборки и оценки. Генеральная совокупность и выборка. Основные соглашения. Способы оценивания и их свойства. Модель парной линейной регрессии.

Тема 10.2. Исследование регрессионных зависимостей

Исследование парных регрессионных зависимостей. Однофакторные регрессионные модели. Исследование регрессионных моделей методами регрессионно-корреляционного анализа.

Раздел XI. Модели множественной регрессии

Тема 11.1. Модели множественной регрессии

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии. Некоторые нелинейные многофакторные регрессионные модели. Исследование множественных регрессий.

Раздел XII. Одномерные временные ряды

Тема 12.1. Одномерные временные ряды

Компоненты временного ряда. Аналитический вид тренда. Проверка наличия тренда. Моделирование сезонных колебаний. Моделирование одномерных временных рядов. Анализ аддитивной модели. Анализ мультипликативной модели.

Раздел XIII. Системы одновременных уравнений

Тема 13.1. Системы одновременных уравнений

Исходные предположения линейных эконометрических моделей со многими переменными. Экзогенные и эндогенные переменные. Тожества и стохастические уравнения. Структурная и приведенная форма модели.

Проблема идентифицируемости отдельных уравнений и модели в целом. Необходимые и достаточные условия идентификации. Методы оценивания параметров систем одновременных уравнений.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика»
Дневная форма получения высшего образования**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел I. Общие понятия экономико-математического моделирования								
Тема 1.1.	Понятие модели и процесса моделирования.	2					[1, 7, 8]	
Раздел II. Моделирование распределительных задач								
Тема 2.1.	Моделирование распределительных задач.	2					[1, 7, 11–13]	
	Многопродуктовая модель закрепления потребителей за поставщиками по критерию прибыли.		2				[1, 7, 11–13]	
	Решение на ЭВМ распределительных задач: задача о распределении банками кредита предприятиям с целью получения максимальной прибыли по процентам.				2		[1, 7, 11–14]	ОЛР
Раздел III. Линейные оптимизационные экономико-математические модели								
Тема 3.1.	Задача о назначениях.	2					[1, 7, 8]	
	Венгерский метод решения задачи о назначениях.		2				[1, 7, 8]	ОПЗ
	Решение на ЭВМ линейных оптимизационных экономико-математических моделей: задача о назначениях.				2		[1, 7, 8, 14]	ОЛР
Тема 3.2.	Задача коммивояжера. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ (алгоритм Литтла).		2				[1, 7, 8]	ОПЗ
	Решение на ЭВМ линейных оптимизационных экономико-математических моделей: задача коммивояжера.				2		[1, 7, 8, 14]	ОЛР
Раздел IV. Модели динамического программирования								
Тема 4.1.	Метод динамического программирования.	2					[1, 7, 8, 11, 12]	
	Задача о кратчайшем расстоянии, ее решение методом динамического программирования.		2				[1, 7, 8, 11, 12]	ОПЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 4.2.	Задача о распределении средств.	2					[1, 7, 8, 11, 12]	
	Задача о распределении средств с целью максимизации прибыли и ее решение методом динамического программирования.		2				[1, 7, 8, 11, 12]	КР №1*
Раздел V. Модели оптимального раскроя промышленных материалов								
Тема 5.1.	Модели раскроя материалов.	2					[1, 7, 8]	
	Задача оптимального раскроя одномерных материалов по критерию минимизации отходов.		2				[1, 7, 8]	ОПЗ
Раздел VI. Модели систем массового обслуживания								
Тема 6.1.	Модели систем массового обслуживания.	2					[1, 7, 8]	
	Расчет основных характеристик работы системы массового обслуживания.		2				[1, 7, 8]	ОПЗ
Раздел VII. Математические методы сетевого планирования и управления								
Тема 7.1.	Модели сетевого планирования и управления.	2					[1, 7, 8]	
Тема 7.2.	Оптимизационные задачи сетевого планирования. Построение сетевых моделей. Расчет временных параметров сетевого графика. Линейный график (график Ганта). Анализ и оптимизация сетевого графика.		2				[1, 7, 8]	ОПЗ
Раздел VIII. Модели межотраслевого баланса								
Тема 8.1.	Балансовые модели.	2					[1, 7, 8]	
Раздел IX. Экономико-математические методы и модели теории игр								
Тема 9.1.	Понятие об игровых моделях.	2					[1, 7, 8, 11]	
Тема 9.2.	Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	2					[1, 7, 8, 11]	
	Приведение матричной игры к задаче линейного программирования и ее решение на ЭВМ средствами Excel.				2		[1, 7, 8, 11, 14]	КР №2*
Тема 9.3.	Статистические игры.	2					[1, 7, 8, 11]	
Раздел X. Модели парной линейной регрессии								
Тема 10.1.	Основные понятия линейной регрессии.	2					[1-6, 9, 10]	
	Построение и анализ модели парной линейной регрессии.				2		[1-6, 9, 10, 14]	ОЛР
Тема 10.2.	Исследование регрессионных зависимостей.	2					[1-6, 9, 10]	
	Исследование регрессионных моделей методами регрессионно-корреляционного анализа.				2		[1-6, 9, 10, 14]	ОЛР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел XI. Модели множественной регрессии								
Тема 11.1.	Модели множественной регрессии.	2					[1–6, 9, 10]	
	Исследование множественной регрессии.				2		[1–6, 9, 10, 14]	ОЛР
Раздел XII. Одномерные временные ряды								
Тема 12.1.	Одномерные временные ряды.	2					[1–6, 9, 10]	
	Моделирование одномерных временных рядов. Анализ аддитивной модели. Анализ мультипликативной модели.				2		[1–6, 9, 10, 14]	ОЛР
Раздел XIII. Системы одновременных уравнений								
Тема 13.1.	Системы одновременных уравнений.	2					[1–6, 9, 10]	
	Построение модели системы одновременных уравнений. Анализ и оценка параметров системы одновременных уравнений.				2		[1–6, 9, 10, 14]	ОЛР
ИТОГО		34	16		18			

* – Мероприятия промежуточного контроля;

КР – контрольная работа;

ОПЗ – отчет по практическим заданиям с их устной защитой;

ОЛР – отчет по лабораторным работам с их устной защитой.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика»
Заочная форма получения высшего образования**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов управляемой самостоятельной работы студента**		Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	лекции	практические занятия		
Раздел III. Линейные оптимизационные экономико-математические модели									
Тема 3.1.	Задача о назначениях.					2		[1, 7, 8]	СКТ
Тема 3.2.	Задача коммивояжера.	2						[1, 7, 8]	
Раздел IV. Модели динамического программирования									
Тема 4.2.	Задача о распределении средств.	2						[1, 7, 8, 11, 12]	
Раздел V. Модели оптимального раскроя промышленных материалов									
Тема 5.1.	Модели раскроя материалов.					2		[1, 7, 8]	СКТ
Раздел VI. Модели систем массового обслуживания									
Тема 6.1.	Модели систем массового обслуживания.		2					[1, 7, 8]	
Раздел IX. Экономико-математические методы и модели теории игр									
Тема 9.1.	Понятие об игровых моделях.	2						[1, 7, 8, 11]	
Раздел X. Модели парной линейной регрессии									
Тема 10.2.	Исследование регрессионных зависимостей.				2			[1–6, 9, 10]	
Раздел XI. Модели множественной регрессии									
Тема 11.1.	Модели множественной регрессии.				2			[1–6, 9, 10]	
ИТОГО		6	2		4	2	2		

*Примечание: ** – управляемая самостоятельная работа организована на платформе Google Classroom с использованием размещенных на ней учебных и вспомогательных материалов, материалов, размещенных в репозитории электронной библиотеки университета.*

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика»
Заочная форма получения высшего образования (на основе ССО)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов управляемой самостоятельной работы студента***		Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	лекции	практические, семинарские, лабораторные занятия		
Раздел III. Линейные оптимизационные экономико-математические модели									
Тема 3.2.	Задача коммивояжера.	2						[1, 7, 8]	
Раздел IV. Модели динамического программирования									
Тема 4.2.	Задача о распределении средств.	2						[1, 7, 8, 11, 12]	
Раздел V. Модели оптимального раскроя промышленных материалов									
Тема 5.1.	Модели раскроя материалов.						2	[1, 7, 8]	СКТ
Раздел VI. Модели систем массового обслуживания									
Тема 6.1.	Модели систем массового обслуживания.		2					[1, 7, 8]	
Раздел IX. Экономико-математические методы и модели теории игр									
Тема 9.1.	Понятие об игровых моделях	2						[1, 7, 8, 11]	
Раздел X. Модели парной линейной регрессии									
Тема 10.2.	Исследование регрессионных зависимостей				2			[1–6, 9, 10]	
Раздел XI. Модели множественной регрессии									
Тема 11.1.	Модели множественной регрессии				2			[1–6, 9, 10]	
ИТОГО		6	2		4		2		

*Примечание: *** – управляемая самостоятельная работа организована на платформе Google Classroom с использованием размещенных на ней учебных и вспомогательных материалов, материалов, размещенных в репозитории электронной библиотеки университета*

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Эконометрика и экономико-математические методы и модели: [учебное пособие] / Г. О. Читая [и др.]; под редакцией Г.О. Читая, С.Ф. Миксюк. - Минск: БГЭУ, 2018. - 511 с. - Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям.

2. Хацкевич, Г.А. Эконометрика: учебник / Г. А. Хацкевич, Т. В. Русилко. - Минск: РИВШ, 2021. - 450 с. - Утверждено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Управление информационными ресурсами", "Информационные системы и технологии (в экономике)".

3. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов [и др.]; под ред. В. Б. Уткина. – Москва: Дашков и К°, 2017. – 562 с. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>

4. Новиков, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Новиков. – Москва: Дашков и К, 2021. – 224 с. - Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224>

5. Зелепухин, Ю. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю. В. Зелепухин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 123 с. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572682>

6. Яковлев, В. П. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Яковлев. - Москва: Дашков и К°, 2019. - 384 с. – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573359>

Дополнительная:

7. Экономико-математические методы и модели: учебно-методический комплекс для студентов заочной формы обучения экономических специальностей / С. Ю. Башун [и др.]; Министерство образования Республики Беларусь, Полоцкий государственный университет; под общей редакцией И.Б. Сороговца. - Новополоцк: ПГУ, 2009. - 155 с.

8. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие для студ. эконом. вузов / Под ред. Кузнецова А.В. - Мн. : БГЭУ, 2000. - 413с.

9. Белько, И.В. Эконометрика. Практикум: учеб. пособие / И. В. Белько, Е. А. Криштапович. - Минск: Изд-во Гревцова, 2011. – 220 с.

10. Новиков А.И. Эконометрика: учеб. пособие / А. И. Новиков. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 144 с.

БГЭУ Цуркова ЕВ

11. Кузнецов, А. В. Высшая математика. Математическое программирование: учеб. для студ. экон. спец. вузов / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод ; под общ. ред. Кузнецова А. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Мн. : Выш. шк., 2001. - 351 с.

12. Кузнецов, А. В. Руководство к решению задач по математическому программированию: учеб. пособие / А. В. Кузнецов, Н. И. Холод, Л. С. Костевич ; под ред. А. В. Кузнецова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Минск: Выш. шк., 2001. - 448 с.

13. Высшая математика: математическое программирование: учебно-методический комплекс для студентов экономических специальностей / Министерство образования Республики Беларусь, Полоцкий государственный университет; составление и общая редакция Э. М. Пальчика, С. Ю. Башун. - 2-е издание, исправленное. - Новополоцк: ПГУ, 2010. - 235 с.

14. Сдвижков, О. А. Математика в Excel 2003: практикум / О. А. Сдвижков. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 193 с.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

MicrosoftOfficeExcelver 2003 и выше, Simplex.exe (Simplexwin 3.0), пакет Statistica.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Многопродуктовая модель закрепления потребителей за поставщиками по критерию прибыли.
2. Задача о назначениях. Венгерский метод решения задачи о назначениях.
3. Задача коммивояжера. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ (алгоритм Литтла).
4. Задача о кратчайшем расстоянии, ее решение методом динамического программирования.
5. Контрольная работа по теме «Задача о распределении средств с целью максимизации прибыли и ее решение методом динамического программирования».
6. Задача оптимального раскроя одномерных материалов по критерию минимизации отходов.
7. Расчет основных характеристик работы системы массового обслуживания.
8. Построение сетевых моделей. Расчет временных параметров сетевого графика. Линейный график (график Ганта). Анализ и оптимизация сетевого графика.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Решение на ЭВМ распределительных задач: задача о распределении банками кредита предприятиям с целью получения максимальной прибыли по процентам.
2. Решение на ЭВМ линейных оптимизационных экономико-математических моделей: задача о назначениях.
3. Решение на ЭВМ линейных оптимизационных экономико-математических моделей: задача коммивояжера.
4. Контрольная работа по теме «Приведение матричной игры к задаче линейного программирования и ее решение на ЭВМ средствами Excel».
5. Построение и анализ модели парной линейной регрессии.
6. Исследование регрессионных моделей методами регрессионно-корреляционного анализа.
7. Построение модели множественной линейной регрессии. Исследование множественной регрессии.
8. Моделирование одномерных временных рядов. Анализ аддитивной модели. Анализ мультипликативной модели.

9. Построение модели системы одновременных уравнений. Анализ и оценка параметров системы одновременных уравнений.

ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Вид работы	Тема работы
1	КР № 1	Задача о распределении средств с целью максимизации прибыли и ее решение методом динамического программирования.
2	КР № 2	Приведение матричной игры к задаче линейного программирования и ее решение на ЭВМ средствами Excel.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

1. Многопродуктовая транспортная задача: постановка задачи, построение экономико-математической модели.

2. Задача распределения кредита банками предприятиям с целью получения максимальной прибыли по процентам: постановка задачи, построение экономико-математической модели.

3. Задача о назначениях: постановка задачи, построение экономико-математической модели, решение задачи с помощью алгоритма венгерского метода.

4. Задача коммивояжера: постановка задачи, построение экономико-математической модели, решение задачи с помощью алгоритма Литтла.

5. Задача о кратчайшем расстоянии и ее решение методом динамического программирования (умение решать на конкретных примерах).

6. Задача оптимального распределения средств и ее решение методом динамического программирования (умение решать на конкретных примерах).

7. Понятие о матричной игре. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях.

8. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.

9. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

10. Статистические игры. Методы принятия решений в условиях неопределенности и риска.

11. Матричная модель планирования В.Леонтьева и ее решение методами линейной алгебры.

12. Задача о нахождении равновесных цен на товары: построение экономико-математической модели и ее решение.

13. Задача о максимизации суммарного конечного потребления товаров, построение математической модели.
14. Основные элементы системы массового обслуживания.
15. Расчет вероятностей состояний системы массового обслуживания.
16. Основные характеристики работы системы массового обслуживания с очередью.
17. Сетевые графики и правила их построения.
18. Расчет временных параметров сетевых графиков.
19. Модели раскроя материалов.
20. Постановка и математическая модель задачи раскроя материала по критерию минимизации отходов.
21. Постановка и математическая модель задачи раскроя материала по критерию максимизации комплектов.
22. Модель и моделирование. Экономические и эконометрические модели: свойства и классификация.
23. Уравнение и вид функции парной регрессии. Оценка параметров уравнения линейной регрессии. Экономический смысл параметров.
24. Уравнение и вид функции множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной линейной регрессии.
25. Частные уравнения множественной регрессии и частные коэффициенты эластичности. Оценка адекватности модели. Фиктивные переменные в модели множественной регрессии.
26. Понятие временного ряда, компоненты временного ряда. Автокорреляция временного ряда и выявление его структуры.
27. Моделирование тенденции временного ряда, сезонных, циклических колебаний и случайной компоненты. Моделирование временного ряда при наличии структурных изменений.
28. Понятие системы эконометрических уравнений. Структурная и приведенная форма модели. Необходимое и достаточное условие идентификации.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Цель самостоятельной работы студентов – усвоение в полном объеме содержания учебной дисциплины и формирование самостоятельности как личностной черты и важного профессионального качества, сущность которых состоит в умении систематизировать, планировать и контролировать собственную деятельность.

Задача самостоятельной работы студентов – усвоение определенных стандартом знаний, умений и навыков по учебной дисциплине, закрепление и систематизация полученных знаний, их применение при выполнении практических заданий и творческих работ, а также выявление пробелов в системе знаний по предмету.

При изучении учебной дисциплины «Эконометрика» используются следующие **формы самостоятельной работы**:

- самостоятельная работа студента в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа студента в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных работ под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- работа студента с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- подготовка студента к сдаче текущей аттестации.

Для оценки достижений студентов используется следующий **диагностический инструментарий**:

- устный опрос по отдельным темам;
- проведение текущих контрольных работ по отдельным темам;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных на лабораторных работах индивидуальных заданий;
- сдача экзамена по учебной дисциплине.

**Содержание самостоятельной работы студентов
Дневная форма получения высшего образования**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Подготовка к аудиторной контрольной работе № 1.	Тема 4.2. Задача о распределении средств. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 12]	8
Подготовка к аудиторной контрольной работе № 2.	Тема 9.2. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования и ее решение на ЭВМ на основе теории матричных игр. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 14]	8
Подготовка к экзамену.		24
ИТОГО:		40

Содержание самостоятельной работы студентов Заочная форма получения высшего образования

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины.	Тема 1.1. Понятие модели и процесса моделирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	2
	Тема 2.1. Моделирование распределительных задач. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 11–13]	2
	Тема 3.1. Задача о назначениях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 3.2. Задача коммивояжера. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 4.1. Метод динамического программирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 12]	2
	Тема 4.2. Задача о распределении средств. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 12]	4
	Тема 5.1. Модели раскроя материалов. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 6.1. Модели систем массового обслуживания. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 7.1. Модели сетевого планирования и управления. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 7.2. Оптимизационные задачи сетевого планирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 8.1. Балансовые модели. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 9.1. Понятие об игровых моделях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11]	4
	Тема 9.2. Решение матричных игр в смешанных стратегиях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11]	4
	Тема 9.3. Статистические игры. Основная литература: [1]	4

	Дополнительная литература: [7, 8, 11]	
	Тема 10.1. Основные понятия линейной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 10.2. Исследование регрессионных зависимостей. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 11.1. Модели множественной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 12.1. Одномерные временные ряды. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 13.1. Системы одновременных уравнений. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	Тема 10.2. Исследование регрессионных моделей методами регрессионно-корреляционного анализа. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10, 14]	4
	Тема 11.1. Исследование множественной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10, 14]	4
Подготовка к экзамену.		24
ИТОГО:		92

**Содержание самостоятельной работы студентов
Заочная форма получения высшего образования (на основе ССО)**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
Углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины.	Тема 1.1. Понятие модели и процесса моделирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	2
	Тема 2.1. Моделирование распределительных задач. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 11–13]	2
	Тема 3.1. Задача о назначениях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 3.2. Задача коммивояжера. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 4.1. Метод динамического программирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 12]	4
	Тема 4.2. Задача о распределении средств. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11, 12]	4
	Тема 5.1. Модели раскроя материалов. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 6.1. Модели систем массового обслуживания. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 7.1. Модели сетевого планирования и управления. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 7.2. Оптимизационные задачи сетевого планирования. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 8.1. Балансовые модели. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8]	4
	Тема 9.1. Понятие об игровых моделях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11]	4
	Тема 9.2. Решение матричных игр в смешанных стратегиях. Основная литература: [1] Дополнительная литература: [7, 8, 11]	4
	Тема 9.3. Статистические игры. Основная литература: [1]	4

	Дополнительная литература: [7, 8, 11]	
	Тема 10.1. Основные понятия линейной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 10.2. Исследование регрессионных зависимостей. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 11.1. Модели множественной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 12.1. Одномерные временные ряды. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
	Тема 13.1. Системы одновременных уравнений. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10]	2
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	Тема 10.2. Исследование регрессионных моделей методами регрессионно-корреляционного анализа. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10, 14]	4
	Тема 11.1. Исследование множественной регрессии. Основная литература: [1–6] Дополнительная литература: [9, 10, 14]	4
Подготовка к экзамену.		24
ИТОГО:		94

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Диагностика качества усвоения знаний студентами проводится в форме промежуточного контроля и текущей аттестации.

Результат контроля за семестр (СО) оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий промежуточного контроля в течение семестра по следующей формуле:

$$CO = (KP \text{ № } 1 + KP \text{ № } 2) / 2.$$

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине «Эконометрика» – экзамен. Форма проведения экзамена – письменная.

Итоговая отметка (ИО) учитывает отметку по результатам контроля за семестр (СО), экзаменационную отметку (ЭО) и определяется по формуле

$$ИО = ВК \cdot СО + (1 - ВК) \cdot ЭО.$$

ЭО – отметка, полученная студентом на экзамене за письменный ответ по билету. Билет включает три вопроса.

Весовой коэффициент (ВК) для промежуточного контроля и экзаменационной отметки по учебной дисциплине «Эконометрика» равен 0,5.

Положительной является отметка не ниже 4 (четырёх) баллов.

ХАРАКТЕРИСТИКА (ОПИСАНИЕ) ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и лабораторных работах и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на практических и лабораторных занятиях.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Финансовая и банковская статистика	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	
Основы управления финансовыми рисками	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	
Управление запасами	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	
Производственная логистика	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	
Логистика складирования	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	
Моделирование и проектирование логистических систем	Учета, финансов, логистики и менеджмента	<i>нет</i>	

Заведующий кафедрой учета, финансов, логистики и менеджмента
кандидат экономических наук, доцент



Е.Б.Малей

РЕЦЕНЗИЯ

на учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Эконометрика»

для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»,
1-26 02 05 «Логистика»,

составленную старшим преподавателем Башун Светланой Юрьевной

Представленная учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Эконометрика» составлена на основе учебных планов по специальностям:

1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика».

В данной учебной программе основными являются следующие разделы: «Пояснительная записка», «Содержание учебного материала», «Учебно-методическая карта учебной дисциплины получения высшего образования», «Информационно-методическая часть».

В разделе «Пояснительная записка» представлены цели учебной дисциплины и задачи для достижения поставленных целей. Также приводится компетенция, которой студенты должны овладеть в процессе обучения.

В разделе «Содержание учебного материала» приведено основное содержание тем и разделов по учебной дисциплине «Эконометрика», которые подлежат изучению.

В «Информационно-методической части» приведен список основной и дополнительной литературы, перечень компьютерных программ, используемых при изучении учебной дисциплины, а также перечни практических и лабораторных занятий, тематика контрольных работ и перечень вопросов для проведения экзамена. Также в данном разделе приведено содержание самостоятельной работы студентов для дневной и заочной форм получения высшего образования.

Рецензируемая учебная программа рассчитана на объем 68 аудиторных часов, из которых 34 часа отведено на лекции, 16 часов – на практические занятия и 18 часов – на лабораторные занятия (для дневной формы обучения).

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Эконометрика» для специальностей

1-25 01 04 «Финансы и кредит»,

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,

1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» (по направлениям)»,

1-26 02 05 «Логистика»

полностью соответствует требованиям учебных планов специальностей и рекомендуется к утверждению в качестве учебной программы.

Заведующий кафедрой физики
учреждения образования «Полоцкий
государственный университет»
кандидат физ.-мат. наук, доцент



С.А.Вабищевич

РЕЦЕНЗИЯ
на учебную программу учреждения высшего образования
по учебной дисциплине
«Эконометрика»
для специальностей
1-25 01 04 «Финансы и кредит»
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)»
1-26 02 05 «Логистика»
составленную старшим преподавателем Башун Светланой Юрьевной

Рецензируемая учебная программа предназначена для студентов 3 курса финансово-экономического факультета Полоцкого государственного университета, обучающихся по специальностям 1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика».

В данной учебной программе основными являются следующие разделы: «Пояснительная записка», «Содержание учебного материала», «Учебно-методическая карта учебной дисциплины», «Информационно-методическая часть».

В разделе «Пояснительная записка» представлена цель учебной дисциплины и задачи для достижения поставленной цели. Также приводятся академические компетенции, которыми студенты должны овладеть в процессе изучения учебной дисциплины «Эконометрика».

В разделе «Содержание учебного материала» приведено основное содержание разделов и тем по учебной дисциплине. Выбор приведенных разделов способствует развитию межпредметных связей, поскольку обусловлен дальнейшим применением указанного материала при изучении специальных дисциплин.

В разделе «Информационно-методическая часть» приводится список основной и дополнительной литературы, перечень компьютерных программ, используемых при изучении учебной дисциплины, перечни практических и лабораторных занятий, тематика контрольных работ и перечень вопросов для проведения экзамена. Также в данном разделе расписано содержание самостоятельной работы студентов как дневной, так и заочной форм получения высшего образования.

Рецензируемая учебная программа по дисциплине «Эконометрика» для студентов специальностей 1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», 1-26 02 05 «Логистика» рассчитана на 108 часов, из которых 68 часов отведено для аудиторной работы. Учебная программа составлена на основе принципа профессиональной направленности, что обосновывает включение в

учебную программу реальных задач с экономическим содержанием. Поэтому данная учебная дисциплина «Эконометрика» играет не только развивающую роль, но и учит решать некоторые прикладные задачи.

Представленная учебная программа составлена на основе учебных планов для специальностей 1-25 01 04 «Финансы и кредит», регистрационный № 08-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», регистрационный № 09-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по направлениям)», регистрационный № 10-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021; 1-26 02 05 «Логистика», регистрационный № 11-21/уч. ФЭФ от 01.07.2021 и может быть рекомендована в качестве учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Эконометрика» для приведенных выше специальностей.

Доцент кафедры прикладного и системного программирования учреждения образования «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова»
кандидат физ.-мат. наук, доцент



С.А.Шлапаков



Сост. и утверждаю
Начальник отдела кадров
Е.В.Соловьева