

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И. Чуприс

« 4 » июня 2018 г.

Регистрационный № УД- 5314 /уч.

Математические модели в микроэкономике

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-31 03 03 Прикладная математика (по направлениям)
направление специальности**

1-31 03 03-01 Прикладная математика (научно-производственная деятельность)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 03-2013 и учебных планов УВО № G31-133/уч. 2013 г., №G31и-190/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Л.А. Хаткевич, старший преподаватель кафедры теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета

(протокол № 12 от 24.04.2018 г.);

Учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета

(протокол № 5 от 03.05.2018 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель учебной дисциплины - дать студентам знания по вероятностно-статистическим моделям и методам, применяемым в экономике.

В рамках поставленной цели **задачи учебной дисциплины** состоят в следующем:

1. Получение студентами знаний об основных вероятностно-статистических моделях и методах исследования, применяемых в микроэкономике;

2. Овладение навыками применения изучаемых методов для решения экономических задач;

Учебная дисциплина «Математические методы в микроэкономике» относится к циклу дисциплин специализации.

Учебная дисциплина «Математические методы в микроэкономике» связана с дисциплиной специализации «Математические методы анализа данных».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

– основные вероятностно-статистические модели и методы исследования зависимостей

– основные математические методы расчета финансовых инвестиций

– математические модели временных рядов экономических данных.

уметь:

– адаптировать математические модели с учетом особенностей реальных данных;

– корректно применять математические методы для исследования зависимостей, прогнозирования, выбора оптимальных решений в микроэкономике.

владеть:

– основными вероятностно-статистическими методами исследования в микроэкономике;

– методикой применения и интерпретации результатов анализа математических моделей.

Освоение учебной дисциплины «Математические методы в микроэкономике» должно обеспечить формирование следующих академических социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1 Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2 Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3 Владеть исследовательскими навыками.

АК-4 Уметь работать самостоятельно.

АК-5 Быть способным вырабатывать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6 Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

- АК-7 Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8 Иметь лингвистические навыки (устная и письменная коммуникация).
- АК-9 Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные компетенции:

- СЛК-1 Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2 Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3 Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4 Владеть навыками здорового образа жизни.
- СЛК-5 Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление).
- СЛК-6 Уметь работать в команде.

профессиональные компетенции:

- ПК-19 Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-23 Владеть современными средствами телекоммуникаций.

Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы и разделы, в соответствии с которыми разрабатываются и реализуются соответствующие лекционные.

Дисциплина изучается в шестом семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Математические методы в микроэкономике» отведено 54 часа, в том числе 34 аудиторных часа, из них: лекции – 34 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1,5 зачетные единицы.
Форма текущей аттестации – зачет (шестой семестр).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Особенности микроэкономики.

Тема 1.2 Теория производства фирмы.

Тема 1.3 Инвестиции. Финансовые инвестиции.

Тема 1.4. Введение в математическую экономику.

Раздел 2. Многомерный статистический анализ. Исследование зависимостей

Тема 2.1. Многомерное нормальное распределение и его свойства.

Тема 2.2. Корреляционный анализ количественных признаков.

Тема 2.3. Модели и методы регрессионного анализа в экономике.

Раздел 3. Задачи принятия оптимальных решений

Тема 3.1. Оптимальное распределение ресурсов.

Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений. Задачи оптимального распределения ресурсов с учетом неопределенности. Решение задачи стохастического программирования.

Тема 3.2. Задача оптимального инвестирования

Портфель ЦБ и его характеристики.

Эффективное множество и эффективные портфели. Оптимизация структуры портфеля ЦБ по Марковицу.

Раздел 4. Случайные процессы в экономических моделях

Тема 4.1. Временные ряды

Особенности временных рядов экономических показателей.

Тема 4.2. Диффузионные процессы

Диффузионный процесс как модель логарифмической доходности.

Модель Блэка-Шоулза. Формула Блэка-Шоулза. Хеджирование финансовых активов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов гУСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	8						
1.1	Особенности микро-экономики.	2						
1.2	Теория производства фирмы.	2						Устный опрос
1.3	Инвестиции. Финансовые инвестиции.	2					2	Устный опрос
1.4	Введение в математическую экономику	2						Устный опрос
2	Многомерный статистический анализ. Исследование зависимостей	6						Устный опрос
2.1	Многомерное нормальное распределение и его свойства.	2						Устный опрос
2.2	Корреляционный анализ количественных признаков.	2						Устный опрос
2.3	Модели и методы регрессионного анализа в экономике	2						Устный опрос
3	Задачи принятия оптимальных решений	12						
3.1	Оптимальное распределение ресурсов.	6						Устный опрос
3.2	Задача оптимального инвестирования	6						Устный опрос
4	Случайные процессы в экономических моделях	8						Устный опрос
4.1	Временные ряды	2						Устный опрос
4.2	Диффузионные процессы	6						контрольная работа
	Всего: 34 часа	34						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Shopoor, V. Principles of Mathematical Economy / V. Shopoor. – AtLantic Press, 2014. – 491p.
2. Медведев, Г.А. Теория принятия финансовых решений / Г.А. Медведев. – Мн.:БГУ, 2014. – 216 с.

Перечень дополнительной литературы

3. Шелобаев, С.И. Математические методы и модели в экономике / С.И.Шелобаев. – М. :ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 367 с.
4. Харин, Ю.С. Математическая и прикладная статистика/ Ю.С. Харин, Е.Е. Жук – Мн.:БГУ, 2005. – 279с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- устные опросы;
- проведение коллоквиума.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 № 382-ОД);
3. Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003 г.).

В течение семестра проводится контрольная работа. На выполнение контрольной работы отводится до 60 минут. Задания оцениваются в соответствии с их сложностью, максимальная сумма баллов за все задания в контрольной равна 10.

Оценка текущей успеваемости рассчитывается как оценка за контрольную работу. При оценке текущей успеваемости ниже 4 баллов решением кафедры студенты не допускаются к экзамену, и им назначается срок выполнения контрольной работы.

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как средневзвешенная оценка текущей успеваемости и экзаменационной оценки. Весовой коэффициент для оценки текущей успеваемости – 0,3; для экзаменационной оценки – 0,7.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Математические методы анализа данных	Теории вероятностей и математической статистики	Нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 12 от 24.04.2018 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)