

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

 В.Ю. Шутилин

“ 28 ” 06 2019 г.

Регистрационный № УД 1072-19/уч.

**ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ
В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-25 80 03 «Финансы, налогообложение и кредит»

СОСТАВИТЕЛИ:

Читая Гигла Отарович – заведующий кафедрой математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, доцент.

Шинкевич Елена Алексеевна – доцент кафедры математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ловенецкая Елена Ивановна – доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

Шилкина Елена Ивановна – доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 9 от 24.04.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 6 от 25.06.2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподавание учебной дисциплины «Оптимизационные методы в финансовых вычислениях» имеет *целью* ознакомление обучающихся с различными видами оптимизационных задач в экономике и основными подходами и методами их решения, формирование навыков проведения экономических расчетов и их использования для разработки и обоснования управленческих решений в экономике.

Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение основных положений теории оптимизации;
- изучение различных типов оптимизационных задач и методов их решения;
- обучение решению экономических задач на ЭВМ;
- приобретение навыков моделирования конкретных экономических задач;
- приобретение навыков использования результатов для выработки и обоснования управленческих решений.

В течение семестра для студентов читаются лекции и проводятся практические и лабораторные занятия в компьютерном классе. Учебная программа рассчитана, всего часов 198, всего часов аудиторных 58, в том числе 28 лекционных часов, 12 практических часов и 18 часов лабораторных занятий. Изучение учебной дисциплины заканчивается экзаменом.

Заключительным этапом изучения учебной дисциплины для студентов является экзамен.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны знать: правила построения математических моделей задач оптимизации; классификацию задач оптимизации; методы решения задач целочисленного программирования; методы решения задач блочного программирования; методы решения задач нелинейного программирования; методы решения задач теории игр; методы динамического программирования.

уметь: создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов и использовать соответствующие методы для их решения.

иметь навыки: решения оптимизационных задач разных классов с использованием вычислительных возможностей Microsoft Excel; применения методов оптимизации при решении прикладных задач и моделировании; использовать результаты для выработки и обоснования управленческих решений.

СК-3. Владеть методами оптимизации в финансовой и банковской деятельности.

При изучении данного учебной дисциплины студенту потребуются знания основ высшей математики, теории вероятностей, математического программирования, экономической теории, исследования операций и информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Математические модели в менеджменте, торговле, банковской деятельности. Классификация методов и моделей.

Раздел 1. Теоретические основы оптимизации

Тема 1. Транспортная задача

Многоэтапная транспортная задача. Многопродуктовая транспортная задача.

Тема 2. Задачи целочисленного программирования

Задачи целочисленного программирования: задача коммивояжера, задача о назначениях, задача о рюкзаке. Методы решения задач целочисленного программирования.

Тема 3. Задачи параметрического программирования

Экономические постановки задач параметрического программирования. Решение задач, целевая функция которых содержит параметр. Решение задач, правые части ограничений которых, содержат параметр. Решение задач, коэффициенты ограничений которых, содержат параметр. Решение задач, целевая функция и правые части ограничений которых, содержат параметр. Задачи параметрического программирования, зависящие от нескольких параметров.

Тема 4. Задачи блочного программирования

Метод декомпозиции (разложения) и его модификации. Метод декомпозиции для задач с блочно-диагональной матрицей.

Тема 5. Задачи нелинейного программирования

Постановка задачи нелинейного программирования. Выпуклое программирование. Условия Куна-Таккера. Правило множителей Лагранжа. Задача квадратичного программирования. Дробно-линейное программирование. Вычислительные методы нелинейного программирования.

Тема 6. Задачи динамического программирования

Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности Р. Беллмана. Уравнение Р. Беллмана. Вычислительная схема решения задач динамического программирования. Задача об определении наиболее экономного маршрута. Задача об определении оптимального рас-

пределения ресурсов. Задача об определении оптимальной программы замены оборудования. Задача об определении оптимальной производственной программы.

Тема 7. Оптимизационные методы в решении задач теории игр

Основные понятия и определения теории игр. Решение матричной игры двух лиц с нулевой суммой в смешанных стратегиях. Смешанные стратегии игроков и их свойства. Вид функции выигрыша. Цена игры и решение игры в смешанных стратегиях. Свойства оптимальных смешанных стратегий. Критерий оптимальности матричных игр. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.

Раздел 2. Модели финансового менеджмента

Тема 1. Модели размещения и развития производства

Динамическая модель развития производства. Задача о размещении предприятия. Задача распределения капиталовложений. Задача распределения ресурсов между потреблением и накоплением. Задача распределения ресурсов между прямыми инвестициями и развитием инфраструктуры.

Тема 2. Применение оптимизационных методов в финансовых вычислениях

Модель формирования портфеля. Модель оценки риска проекта. Оптимизация курса валюты. Модели коммерческого кредитования. Модели бюджетирования организации.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Глухов, В. В. Математические методы и модели для менеджмента 2-изд., испр. и доп. / В. В. Глухов, М.Д. Медников, С.Б. Коробко. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 528 с.
2. Уотшем, Т. Дж. Количественные методы в финансах: учеб. пособие/ Т.Дж. Уотшем, К. Паррамоу. Пер. с англ. под ред. М.Р. Ефимовой. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 527 с.
3. Акулич, И.Л. Экономико-математические методы и модели/ И.Л. Акулич, Е.И.Велеско и др. – М.: БГЭУ, 2003. – 348 с.
4. Гольштейн, У.Г. Специальные направления в линейном программировании / У.Г. Гольштейн, Д.Б. Юдин. – М.: КРАСАНД, 2013 – 528с.
5. Шинкевич, Е.А. Экономико-математические методы и модели: учебно-методическое пособие / Е.А. Шинкевич. – Мн. – БГТУ. –2005г., 72с.

Дополнительная:

6. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах/ И.Л. Акулич. — М.: Выш. шк., 1986. — 319 с.
7. Вильямс, Н. Н. Параметрическое программирование в экономике. Методы оптимальных решений / Н.Н. Вильямс. — М.: Статистика, 1976.
8. Лапко, А. А. Исследование операций: Учеб. пособие в 2ч. Ч 2. Теория расписаний / А.А. Лапко, Н.И. Холод. – Минск, БГЭУ, 1999 – 44с.
9. Костевич, Л. С. Исследование операций. Теория игр: учеб.пособие / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. — Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 368с.
10. Кузнецов, А. В. Высшая математика. Математическое программирование. / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. – 2-е изд., перераб и доп. – Минск: Вышэйшая школа, 2001– 351с.
11. Юдин, Д.Б Экстремальные модели в экономике / Д.Б. Юдин, А.Д. Юдин. – М.: Книжный дом «Либрокон», 2010 – 312с.
12. Юдин, Д. Б. Математические методы управления в условиях неполной информации. Задачи и методы стохастического программирования / Д.Б. Юдин. – М.: КРАСАНД, 2010. – 312с.
13. Печерский, С. Л., Беляева А.А. Теория игр для экономистов: Вводный курс: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во европейского университета в Санкт-Петербурге, 2001. – 253 с.

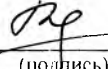
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП					
						Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0.	Введение	2									
1.	Теоретические основы оптимизации										
1.1	Транспортная задача	2	1		2					Тесты	
1.2	Задачи целочисленного программирования	2	1							Контр. работа	
1.3	Задачи параметрического программирования	2									
1.4	Задачи блочного программирования	2	1								
1.5	Задачи нелинейного программирования	4	2		2					Контр. работа	
1.6	Задачи динамического программирования	2	1		2						
1.7	Оптимизационные методы в решении задач теории игр	2	2		2						
2.	Модели финансового менеджмента										
2.1	Модели размещения и развития производства.	6	2		6					Контр. работа	
2.2	Применение оптимизационных методов в финансовых вычислениях.	4	2		4						
	Всего часов	28	12		18					Экзамен	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ»
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП					
						Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0.	Введение	0,25									
1.	Теоретические основы оптимизации										
1.1	Транспортные задачи	0,25	1		1					Тесты	
1.2	Задачи целочисленного программирования	0,25	1							Тесты	
1.3	Задачи параметрического программирования	0,25									
1.4	Задачи блочного программирования	0,25									
1.5	Задачи нелинейного программирования	0,25									
1.6	Задачи динамического программирования	0,25									
1.7	Оптимизационные методы в решении задач теории игр	0,25			1					Тесты	
2.											
2.1	Модели размещения и развития производства.	2	1		2					Тесты	
2.2	Применение оптимизационных методов в финансовых вычислениях.	2	1		2						
	Всего часов	6	4		6					Экзамен	

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, 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	2	3	4
Высшая математика	Кафедра высшей математики	Предложений нет  В.В. Косьянчук (подпись)	<u>24.04.2019</u> Протокол № <u>9</u>

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математических методов в экономике (протокол № ____ от _____)

Зав. кафедрой

(подпись)

Г.О. Читая

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

(подпись)
