

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор - проректор по учебной
работе и дистанционному обучению



В.В. Закурдаева

«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.27 «Экономико-математические методы и модели»

(для ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки

«Менеджмент организации»


Курск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавр), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 г. № 7.

Разработчики:

доцент, канд. физ-мат. наук
(занимаемая должность)


Федоров А.В.
(ФИО)


(подпись)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

Протокол №1 от «31» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой: доцент, канд. физ-мат. наук Федоров А.В.
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)


(подпись)

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний в области экономико-математического моделирования и практических навыков использования математических методов нахождения оптимальных решений; формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания;
- обучение способам построения экономико-математических моделей;
- обучение способам прикладного использования математических методов в области профессиональной деятельности;
- развитие способностей к логическому мышлению и эрудиции в области прикладной математики.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» является базовой дисциплиной Б1.Б.27 и изучается на 2 курсе, 3 семестр студентами ОФО. Для освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели» требуется комплекс знаний, умений, навыков, приобретаемый студентами при изучении предшествующей дисциплины «Математика». Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» имеет прикладную направленность с особым вниманием методическому аспекту моделирования и интерпретации моделей, формирует у студентов прикладной математический аппарат знаний, умений и навыков, необходимый и достаточный для последующего освоения дисциплин образовательной программы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины в целом, обучающийся должен

знать:

- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- математические методы формализации экономической теории и условия их применения;

уметь:

- строить математические модели экономических ситуаций;
 - находить оптимальное решение экономико-математических моделей;
 - обосновывать принятие решения анализом экономико-математических моделей;
- владеть:
- навыками построения и анализа математических моделей задач профессиональной деятельности;
 - навыками использования математических методов при выработке практических решений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

общекультурную компетенцию ОК-3: «способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»

общепрофессиональную компетенцию ОПК-5: «владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем»

профессиональную компетенцию ПК-9: «способностью оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли»

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (всего)	72,4	72,4
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа на промежуточной аттестации	0,4	0,4
Самостоятельная работа (всего)	71,6	71,6
Контроль		
ИТОГО (часов/з.е.):	144/4	144/4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Контактная работа (всего)	12,4	12,4
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа на промежуточной аттестации	0,4	0,4
Самостоятельная работа (всего)	128	128
Контроль	3,6	3,6
ИТОГО (часов/з.е.):	144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1 Модели линейного программирования	20	20	40	80
1.1	Тема Понятия модели, процесса моделирования, оптимального решения. Математическое моделирование в экономике.	2		2	4
1.2	Тема Постановка задачи линейного программирования. Вопрос существования и единственности оптимального решения. Графический способ нахождения оптимального решения.	4	4	8	16
1.3	Тема Основы теории двойственности. Теоремы двойственности, правила построения двойственной задачи линейного программирования, использование теорем двойственности при нахождении оптимального решения.	4	4	8	16
1.4	Тема Задача оптимального линейного планирования при параметрическом изменении коэффициентов целевой функции. Графический способ нахождения оптимального решения параметрической задачи.	4	4	8	16
1.5	Тема Транспортная задача. Постановка транспортной задачи как задачи линейного программирования. Оптимизация методом потенциалов.	4	4	8	16
1.6	Тема Дискретное программирование. Постановка задачи, нахождение оптимального решения методом перебора. Постановка задачи выбора варианта как задачи дискретного программирования. Постановка задачи о назначениях как задачи дискретного программирования.	2	4	6	12
2	Раздел 2 Модели нелинейного программирования	16	16	31,6	63,6
2.1	Тема Модели нелинейного программирования. Постановка задачи нелинейного программирования, функция Лагранжа, теорема Куна-Таккера.	4	4	7,6	15,6
2.2	Тема Модель поведения фирмы как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, исследование функции прибыли, оптимальный план потребления ресурсов.	4	4	8	16
2.3	Тема Модель поведения потребителя как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, оптимальный спрос потребителя. Исследование поведения	4	4	8	16

	оптимального спроса при параметрическом изменении бюджета и цен				
2.4	Тема Модель управления запасами как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, оптимальное управление запасами. Исследование функции суммарных издержек, оптимальный заказ и оптимальное число заказов.	4	4	8	16

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1 Модели линейного программирования	2	5	76	83
1.1	Тема Понятия модели, процесса моделирования, оптимального решения. Математическое моделирование в экономике.	0,5		12	12,5
1.2	Тема Постановка задачи линейного программирования. Вопрос существования и единственности оптимального решения. Графический способ нахождения оптимального решения.	0,5	1	13	14,5
1.3	Тема Основы теории двойственности. Теоремы двойственности, правила построения двойственной задачи линейного программирования, использование теорем двойственности при нахождении оптимального решения.	0,5	1	13	14,5
1.4	Тема Задача оптимального линейного планирования при параметрическом изменении коэффициентов целевой функции. Графический способ нахождения оптимального решения параметрической задачи.		1	13	14
1.5	Тема Транспортная задача. Постановка транспортной задачи как задачи линейного программирования. Оптимизация методом потенциалов.	0,5	1	13	14,5
1.6	Тема Дискретное программирование. Постановка задачи, нахождение оптимального решения методом перебора. Постановка задачи выбора варианта как задачи дискретного программирования. Постановка задачи о назначениях как задачи дискретного программирования.		1	12	13
2	Раздел 2 Модели нелинейного программирования	2	3	52	57
2.1	Тема Модели нелинейного программирования. Постановка задачи нелинейного программирования, функция Лагранжа, теорема Куна-Таккера.	0,5		13	13,5
2.2	Тема Модель поведения фирмы как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, исследование функции прибыли, оптимальный план потребления ресурсов.	0,5	1	13	14,5
2.3	Тема Модель поведения потребителя как задача нели-	0,5	1	13	14,5

	нейного программирования. Постановка задачи, оптимальный спрос потребителя. Исследование поведения оптимального спроса при параметрическом изменении бюджета и цен				
2.4	Тема Модель управления запасами как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, оптимальное управление запасами. Исследование функции суммарных издержек, оптимальный заказ и оптимальное число заказов.	0,5	1	13	14,5

5.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<i>Раздел I</i> Модели линейного программирования	<p>Модели линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования, целевая функция, система ограничений, граничные условия на переменные, область допустимых решений, оптимальное решение. Вопрос существования и единственности решения задачи линейного программирования. Устойчивость решения задачи линейного программирования. Графический способ нахождения решения задачи линейного программирования с двумя переменными. Симплекс-метод. Задача оптимального линейного планирования, функция прибыли, запасы ресурсов, ограничение потребления ресурсов, оптимальный план потребления ресурсов.</p> <p>Основы теории двойственности. Теоремы двойственности, правила построения двойственной задачи линейного программирования, использование теорем двойственности при нахождении оптимального решения. Экономическое содержание теории двойственности.</p> <p>Параметрическое программирование. Задача оптимального линейного планирования при параметрическом изменении коэффициентов целевой функции, функция прибыли, параметрическое изменение цены, ограничения по нормам расхода ресурсов и запасам ресурсов, оптимальный план производства для каждого значения цены. Графический способ нахождения оптимального решения параметрической задачи линейного программирования при однопараметрическом изменении коэффициентов целевой функции.</p> <p>Транспортная задача. Постановка транспортной задачи как задачи линейного программирования, суммарные транспортные издержки, допустимые планы перевозок, оптимальный план перевозок, закрытая и открытая транспортная задача. Оптимизация методом потенциалов, построение опорного плана методом северо-западного угла и методом минимальной издержки на маршруте, подбор допустимого плана переходом по циклу, система уравнений для нахождения потенциалов, условие оптимальности плана, итерационная процедура нахождения оптимального плана. Фиктивный поставщик и фиктивный потребитель.</p> <p>Дискретное программирование. Постановка задачи, логиче-</p>

		<p>ские переменные, целевая функция логических переменных, логическая связь переменных в системе ограничений. Метод ветвлений для задачи дискретного программирования. Нахождение оптимального решения сплошным перебором, перебором с фильтрацией, перебором с адаптивным фильтром.</p> <p>Задача выбора варианта. Постановка задачи выбора варианта как задачи дискретного программирования, логическая переменная «включения процесса», логическая функция прибыли, ограничения потребления ресурсов запасами ресурсов, оптимальный вариант «включения процессов», нахождение оптимального решения методом перебора.</p> <p>Задача о назначениях. Постановка задачи о назначениях как задачи дискретного программирования, логическая переменная как индикатор назначения, матрица эффектов от назначений, логическая функция суммарного эффекта от назначений, логическая связь переменных для допустимого плана назначений, оптимальный план назначений, нахождение оптимального решения методом перебора.</p>
2	Раздел 2 Модели нелинейного программирования	<p>Модели нелинейного программирования. Постановка задачи нелинейного программирования, целевая функция, система ограничений, граничные условия на переменные, область допустимых решений, оптимальное решение. Функция Лагранжа, теорема Куна-Таккера, экономическая интерпретация множителей Лагранжа. Задача оптимального нелинейного планирования, функция издержек, ограничение производства спросом, оптимальный план производства.</p> <p>Модель поведения фирмы как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, производственная функция, доход фирмы, издержки на приобретение ресурсов, функция прибыли, план потребления ресурсов. Исследование функции прибыли на локальный максимум, исследование асимптотического поведения функции прибыли, «прибыльный» и «убыточный» план потребления ресурсов, оптимальный план потребления ресурсов.</p> <p>Модель поведения потребителя как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, множество потребительских наборов, цена потребительского набора, бюджет потребителя, функция полезности потребителя, бюджетное ограничение, область допустимых решений как множество доступных потребительских наборов, оптимальное решение задачи как оптимальный спрос потребителя. Исследование функции полезности на локальный экстремум, исследование функции полезности на условный экстремум на бюджетной прямой, нахождение оптимального спроса. Исследование поведения оптимального спроса при параметрическом изменении бюджета потребителя и цен на товары, эффект дохода, эффект цены, эффект компенсации и кривая безразличия.</p> <p>Модель управления запасами как задача нелинейного программирования. Постановка задачи, издержка заказа, издержка хранения, остаток хранения, функция суммарных издержек, оптимальное управление запасами. Исследование функции суммар-</p>

		ных издержек на локальный минимум, исследование асимптотического поведения функции суммарных издержек, оптимальное решение как оптимальный заказ и оптимальное число заказов.
--	--	---

6. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
<i>Раздел 1</i> Модели линейного программирования	ОК-3, ОПК-5, ПК-9
<i>Раздел 2</i> Модели нелинейного программирования	ОК-3, ОПК-5, ПК-9

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Образовательные технологии

Традиционные лекционно-практические занятия.

8. Методические рекомендации для преподавателей для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета с оценкой.

Зачет с оценкой сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за академический период.

Вопросы к зачету с оценкой отражены в ФОМах.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1. Работа над понятиями

1. Знать термин.
2. Выделить главное в понятии.
3. Выучить определение.
4. Уметь использовать понятие в различных формах ответа.

2. Запись лекции

1. Настроиться на запись лекции (состояние внутренней готовности, установка).
2. Соблюдать единый орфографический режим:
 - а) записать дату, тему, план, рекомендованную литературу;
 - б) вести запись с полями;
 - в) выделять главное, существенное (подчеркивая, абзацы, цвет, пометки на полях и т.д.).
3. Запись вести сжато, но без искажения содержания.
4. Выделять основные понятия, определения, схемы, факты, сведения, статистические данные.

3. Работа с источником информации:

1. Познакомиться в целом с содержанием источника информации:

- а) чтение аннотации источника;
- б) чтение вступительной статьи;
- в) просматривание оглавления;
- г) чтение источника с выделением основных проблем и выводов;
- д) работа со словарем с целью выяснения значений понятий.

2. Составить план темы:

- а) выделить логически законченные части;
- б) выделить в них главное, существенное;
- в) сформулировать вопросы или пункты плана;
- г) ставить вопросы по прочитанному.

4. Конспектирование:

1. Определить цель конспектирования.

2. Составить план.

3. Законспектировать источник:

- а) указать автора статьи, ее название, место и год написания, страницы;
- б) составить конспект по следующим формам (по указанию преподавателя или выбору студента): 1. Цитатный план. 2. Тезисный план.

10. Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Оборудование:	Проектор; Интерактивная доска; Ноутбук; Экран на треноге; ПК; Колонки.
Программное обеспечение и информационно справочные системы:	ЭБС Znanium; Консультант плюс; WindowsXPProfessionalSP3; Windows 7; MicrosoftOffice 2007; MicrosoftOffice 2010; Антивирус DoctorWeb; Gimp 2; CorelDrawGraphicsSuiteX4; 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Юдин С.В. Математика и экономико-математические модели: Учебник/С.В.Юдин. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 374 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) Доступ ЭБС Знаниум

б) дополнительная литература

1. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник для вузов. М.: МГУ, ДИС, 2001 г.
2. Экономико-математические методы и модели /Под редакцией А.В.Кузнецова. Минск БГЭУ, 2005 г.
3. Орлов А.М. Методы экономических исследований. Москва ИНФРА. М. 2006 г.
4. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. М.: Финансы и статистика, 2002 г.
5. Красе М.С. Математика в экономике. Основы математики М.: ФБК - ПРЕСС, 2005 г.
6. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для вузов / Под редакцией С.И.Макарова, А.П.Сизикова, Б.В.Чупрынова Самара: СГЭА, 2004 г.
7. Красе М.С., Чупрынова Б.П., Математические методы и модели. Учебное пособие СПб. Питер 2006 г.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Znanium» <http://znanium.com>
2. Электронная библиотечная система «КНИГАФОНД» <http://www.knigafund.ru>
3. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
4. Математический портал <http://www.allmath.ru>
5. Математический портал <http://www.math24.ru/>
6. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием	№001, №002, №215, №309, №406	Средства звуковоспроизведения с мультимедийными комплексами для презентаций, интерактивная доска. Ноутбук, комплект мультимедиа, экран, техническое и программное обеспечение, подключение к Internet, доска фломастерная, флип-чат.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.	№110 №200, №202, №206, №107, №207	Учебные рабочие места <ul style="list-style-type: none"> • Компьютер Cel 3 ГГц, 512Мб, 120Гб, FDD, • Компьютер Intel Pentium Dual CPU 1,8 ГГц, 2048 Мб • Компьютер Intel Core i3 CPU 3,4 ГГц, 4 Гб • Компьютер Intel Core i5 CPU 3,2 ГГц, 4 Гб • Лицензионное программное обеспечение - Windows XP Professional SP3, Windows 7 • Microsoft Office 2007, 2010 • 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.		<ul style="list-style-type: none"> • Антивирус Doctor Web • Консультант Плюс • Corel Draw Graphics Suite X4 • Adobe Connect 9 (вебинар)
Помещение для самостоятельной работы	№102	<p>столы компьютерные 13 шт., столы с дополнительным расширением для инвалидов и лиц с ОВЗ 2 шт., стулья 6 шт., компьютеры benq 17" lcd/cel 3мгц /512 mb/80 gb9 шт. доска фломастерная 2-х сторонняя передвижная 1 шт., сплит-система LG1 шт., жалюзи (пластик) 4 шт., кресло 9 шт., огнетушитель 1 шт.</p>
Библиотека	№004	Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы
Читальный зал библиотеки	№003	Рабочие места с ПК – для обучения работе с индексирующими поисковыми системами в Internet
Аудитория для хранения учебного оборудования	№111	