

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:50:32
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 10 » 06 2019 г.

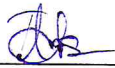
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Экономико-математические модели управления
направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
направленность: Интеллектуальные технологии «Умный Город»
форма обучения: очная

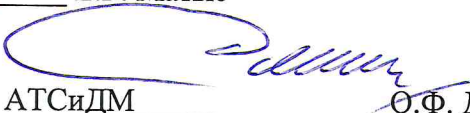
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность Интеллектуальные технологии «Умный Город».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры УСиЖКХ

Протокол № 11 от « 04 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  Е.Г. Матыс

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АТСиДМ  О.Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Васильев, к.э.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – формирование у обучающихся по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии в процессе изучения дисциплины представлений об основных принципах построения математических моделей экономических процессов и явлений, а также формирование умений использовать математические методы и модели для решения прикладных экономических задач.

Задачи:

- развить у обучающихся логическое и алгоритмическое мышления;
- изучить конкретные постановки экономико-математических моделей для решения различных оптимизационных задач;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- обосновать необходимость и целесообразность применения математического аппарата, основанного на широком использовании экономико-математических методов и моделирования в строительном производстве;
- привить обучающимся навыки прикладного использования экономико-математических методов и моделей;
- выработать у обучающихся умения и навыки самостоятельно производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач, аналитического обоснования экономических решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономико-математические модели управления» относится к обязательной части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание современных методов и схем управления организацией;
- умения самостоятельной работы со специальной литературой по управленческим вопросам;
- владение навыками выполнения основных экономических расчетов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Логика и методология науки», «Специальные главы математики».

Содержание дисциплины служит основой для написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.32. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знать: основной понятийный и формализованный аппарат экономико-математического моделирования
	УК-2.У2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Уметь: производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач
	УК-2.В2. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Владеть: основными вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.36. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знать: инструменты для обработки экономических данных
	УК-6.У6. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	Уметь: анализировать и применять построенные формализованные модели
	УК-6.В6. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Владеть: математическим инструментарием для решения профессиональных задач
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.31. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения задач в управлении
	ОПК-1.У1. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	Уметь: формулировать задачи в соответствующей области профессиональной деятельности на языке экономико-математического моделирования
	ОПК-1.В1. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Владеть: математическим подходом к постановке экономических задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	28	28		88	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Постановка ЭММ	4	4		12	20	УК-2.32., УК-2.В2., УК-6.36., УК-6.В6.	Практические задания, реферат
2	2	Однокритериальные оптимизационные задачи	4	4		12	20	УК-2.У2., ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
3	3	Модели и методы векторной оптимизации	4	4		13	21	УК-6.У6., ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
4	4	Управление запасами	4	4		12	20	ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
5	5	Традиционные схемы компромисса	4	4		13	21	УК-2.У2., ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
6	6	Решение многокритериальных задач	4	4		14	22	УК-2.У2., ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
7	7	Методы выбора решений в условиях риска и неопределенности	4	4		12	20	ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	Практические задания, реферат
		Зачёт						УК-2.32., УК-2.У2., УК-2.В2., УК-6.36., УК-6.У6., УК-6.В6., ОПК-1.31., ОПК-1.У1., ОПК-1.В1.	
Итого:			28	28		88			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины(дидактические единицы).

Раздел 1. «Постановка ЭММ».

Понятие о формализации и оптимизации. Понятие об экономико-математической модели. Этапы построения, возможности, особенности, классификация, ЭММ. Экономико-математический анализ. Классификация оптимизационных задач и методов их решения. Основные понятия и определения. Критерий оптимальности, область ограничений. Преобразования ограничений.

Раздел 2. «Однокритериальные оптимизационные задачи».

ЭММ закрытой и открытой классической транспортной задачи. Схемы сведения открытой транспортной задачи к закрытой. Классическая постановка задачи о назначениях. Ситуации сбалансированности и разбалансированности. Постановка задачи об оптимальном распределении ресурсов.

Раздел 3. «Модели и методы векторной оптимизации».

Модели задачи выбора проектов. Модели распределения ограниченных ресурсов по критерию полезности. Простейшие задачи размещения. Многоэтапная задача размещения. Многопродуктивная задача размещения.

Раздел 4. «Управление запасами».

Экономическая и производственная модели управления запасами. Модель с резервным запасом. Модель запасов с дисконтом от поставщика. Расчет точки перезаказа.

Раздел 5. «Традиционные схемы компромисса».

Метод главного критерия. Схемы, основанные на принципах равенства и справедливых уступок. Метод последовательных уступок. Лексикографический подход и его модификации.

Раздел 6. «Решение многокритериальных задач».

Общая постановка многокритериальной задачи оптимизации. История развития теории. Основные понятия и элементы теории компромиссных решений. Этапы решения. Идеальное и компромиссное решения. Методы отклонения от идеала. Методы расчета коэффициентов приоритета критериев.

Раздел 7. «Модели и методы выбора решений в условиях риска и неопределенности».

Элементы принятия решений в условиях неопределенности. Понятие неопределённости и риска. Критерии выбора решений (Вальда, Гурвица, оптимизма, Севиджа, размах вариации, Т. Байеса, Лапласа).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4			Классификация и построение ЭММ
2	2	4			Виды постановок ЭММ задачи о ранце, о назначениях, транспортная задача
3	3	4			Сетевые модели, теория графов
4	4	4			Оптимизация управления запасами
5	5	4			Основные понятия и элементы теории компромиссных решений
6	6	4			Методы многокритериальной оптимизации
7	7	4			Принятие решений в условиях риска и неопределенности
Итого		28			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4			Построение системы ограничений.
2	2	4			Решение задачи о ранце

Эссе, реферат, тест, типовый расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

3	3	4			Решение задачи о назначениях
4	4	4			Решение транспортной задачи. Решение задачи коммивояжера
5	5	4			Методы расчета коэффициентов весомости
6	6	4			Многокритериальная задача о выборе инвестиционного проекта
7	7	4			Решение оптимизационных задач в условиях риска и неопределённости
Итого:		28			

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	12			Классификация и построение ЭММ	Реферат
2	2	12			Виды постановок ЭММ задачи о ранце, о назначениях, транспортная задача	Реферат
3	3	13			Сетевые модели, теория графов	Реферат
4	4	12			Оптимизация управления запасами	Реферат
5	5	13			Основные понятия и элементы теории компромиссных решений	Реферат
6	6	14			Методы решений многокритериальных задач	Реферат
7	7	12			Принятие решений в условиях риска и неопределенности	Реферат
Итого:		88				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Не предусмотрено

7.2. Тематика контрольных работ.

Не предусмотрено

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся поочной форме обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Практические задания	0-20
2	Подготовкорефератов	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
3	Практические задания	0-20
4	Подготовкорефератов	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Практические задания	0-30
6	Подготовкорефератов	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебныйг од 2019-2020	Наименование документа с указанием реквизитов	Срокдействиядокум ента
1	Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ http://elib.tyuiu.ru/	
2	Договор № 03-189/2017от 20.10.2017 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/	С 20.10.2017 по 20.10.2019
3	Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018 на оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ http://bibl.rusoil.net	с 09.01.2018 по 26.12.2019
4	Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» http://lib.ugtu.net/books	С 15.02.2018 по 14.02.2020
5	Гражданско-правовой договор № 5064-19 от 31.07.2019 с ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	С 01.09.2019 по 31.08.2020
6	Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/	С 01.09.2019 по 31.08. 2020
7	Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ» http://e.lanbook.com	С 01.09.2019 по 31.08. 2020
8	Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС www.biblio-online.ru	С 09.07.2019 по 31.08. 2020
9	Договор №886-18 от 03.12.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям электронно-библиотечной системы elibrary с ООО «РУНЭБ» http://elibrary.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет	С 01.01.2019 по 31.12.2019
10	Гражданско-правовой договор №5931-19 от 29.08.2019 с ООО «КноРусмедиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru https://www.book.ru	С 01.09.2019 по 31.08.2020

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. MicrosoftOfficeProfessional Plus;
2. Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий. Проектор, экран, компьютер в сборе (системный блок, монитор)	Операционная система Microsoft Widows XP Прикладное ПО MicrosoftOffice

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь финансовые калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые финансовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Экономика-математические модели управления

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность Интеллектуальные технологии «Умный Город»

Код компетенции	Код ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.32	Знать (З1): основной понятийный и формализованный аппарат экономико-математического моделирования	Не знает базовую терминологию в области ЭММ	Называет некоторые экономические понятия и дает неполные определения	Хорошо ориентируется в основных понятиях экономико-математического моделирования	Знает специальную терминологию, принципы и методы, используемые в ЭММ
	УК-2.У2	Уметь (У1): производить содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения прикладных экономических задач	Не умеет производить математическую постановку для решения экономических задач	Ограниченно производит математическую постановку для решения экономических задач	Умеет производить математическую постановку для решения экономических задач	В совершенстве производит содержательную и математическую постановку оптимизационных моделей для решения сложных экономических задач
	УК-2.В2	Владеть (В1): основными вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов	Не способен овладеть основными вычислительными процедурами	Способен самостоятельно производить некоторые вычислительные процедуры	Хорошо владеет вычислительными процедурами и для решения оптимизационных задач	В совершенстве владеет вычислительными процедурами, приемами, теоремами и алгоритмами при решении задач оптимизации экономических процессов
УК-6	УК-6.36	Знать (З2): инструменты для обработки экономических данных	Не знает, как осуществлять обработку экономических данных	Демонстрирует отдельные знания в области обработки экономических данных	Демонстрирует достаточные знания в области обработки экономических данных	Демонстрирует исчерпывающие знания инструментов для обработки экономических данных
	УК-6.У6	Уметь (У2): анализировать и применять построенные формализованные модели	Не умеет строить формализованные модели	Удовлетворительно осуществляет построение формализованных моделей	Умеет осуществлять построение формализованных моделей	В совершенстве умеет строить формализованные модели, анализировать и применять их в своей профессиональной деятельности

	УК-6.В6.	Владеть (В2): математическим инструментарием для решения профессиональных задач	Не владеет элементарны м математическ им инструментар ием	Владеет основныммат ематическим инструментар ием без решения профессиона льных задач	Полно владеетмате матическим инструмент ариемиогра ниченно решает его помощью профессион альные задачи	В совершенстве владеетматематич еским инструментарием и решает профессиональные задачи
ОПК-1	ОПК-1.31	Знать (ЗЗ): методы сбора, анализа и обработки данных для решения профессиональных задач	Не знает способы сбора, анализа и обработки данных	Демонстриру ет отдельные знания в способах сбора, анализа и обработки данных	Демонстрир ует достаточно е знаниямето дов сбора, анализа и обработки данных	Демонстрирует исчерпывающие знанияметодов сбора, анализа и обработки данных; решает с их помощью профессиональные задачи
	ОПК-1.У1	Уметь (УЗ): формулировать задачи в соответствующей области профессиональной деятельности на языке экономико- математического моделирования	Не умеетформул ировать задачи вобластисвое й профессиона льнойдеятель ности	Умеет сформулиров ать задачи в некоторых областях своей профессиона льной деятельности	Полноформ улирует задачи вобласти своей профессион альнойдеате льности	В совершенстве формулирует задачи вобластипрофесси ональнойдеятельн ости с помощьюЭММ
	ОПК-1.В1	Владеть (ВЗ): математическим подходом к постановке экономических задач	Не способен овладеть математическ ими подходами при постановке экономическ их задач	Слабо владеетматем атическими подходами при постановке экономическ их задач	Хорошо владеетмате матическим подходом при постановке экономичес ких задач	В совершенстве владеетматематич еским подходом к постановке экономических задач, анализирует их и делает исчерпывающие выводы

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Экономико-математические модели управления

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность Интеллектуальные технологии «Умный Город»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50	ЭР*	25	100	+
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831	ЭР*	25	100	+
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43	ЭР*	25	100	+
4	Косников, С. Н. Математические методы в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D	ЭР*	25	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой 

«___» _____ 20__ г.



Директор БИК _____

Ж. И. Каюкова

«___» Дня _____ 2019 г.

М.П. документов

соглашавшаяся БИК Шмелев И.Н. Вайнбергер