

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02 Математические модели и методы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.04.03.02 Реинжиниринг бизнес-процессов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Джиеова Н.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математические модели и методы» является:

- Развить системное мышление путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительному анализу разных типов моделей;
- Приобрести теоретические знания об основных экономико-математических методах, разработанных для решения производственных задач;
- Получить практические навыки по созданию, анализу и использованию математических моделей в управлении.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- Закрепить знания по теории вероятностей и математической статистике примерами прикладных задач вероятностно-статистического анализа.
- Сформировать у студентов понимание теоретических основ по методологии математического моделирования;
- Вооружить навыками в формализации взаимосвязей между экономическими явлениями с помощью математических символов и умения подбирать в соответствии с типом задачи соответствующие методы ее решения;
- Ознакомить студентов с наиболее распространенными математическими методами и экономико-математическими моделями;
- Выработать навыки по разработке математических моделей реальных экономических задач и по исследованию этих моделей математическими методами;
- Научить применять экономико-математические методы для моделирования систем и анализа их характеристик;
- Выработать умение применять полученные знания на компьютере с использованием имеющихся в настоящее время пакетов прикладных программ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
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-1.1: Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в	- методы применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области цифровой экономики для решения сложных и проблемных вопросов

профессиональной деятельности	
ОПК-1.2: Уметь 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	- выбирать методы решения нестандартных задач связанных с проблемами в своей предметной области
ОПК-1.3:	
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
ОПК-4.1: Знать новые научные принципы и методы исследований	- способы и методы применения алгоритмов анализа данных для решения научных и прикладных задач
ОПК-4.2: Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	- анализировать и решать задачи с использованием методов анализа данных
ОПК-4.3:	
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	
ОПК-7.1: Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ	- приемы и основы моделирования управленческих решений, способы выбора альтернатив

ОПК-7.2: Уметь осуществлять методологическое	- анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения
обоснование научного исследования	задач научного исследования
ОПК-7.3:	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1: Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	- проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2: Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	-разрабатывать и принимать стратегические решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-1.3: Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	- логико-методологическим инструментарием для установления причинно-следственных связей; - методами оценки современных концепций философского и социального характера предметной области

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется в ЭО и ДОТ:

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9791>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,67 (24)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3,11 (112)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ									
	1. Оптимальное правление запасами с учетом случайных вариаций спроса	4							
	2. Бесконечный горизонт планирования – фиксированный запас. Бесконечный горизонт планирования – фиксированный период			12					
	3. Решение задач индивидуального варианта							56	
2. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА									
	1. Выбор альтернатив	4							
	2. Простые сценарии развития событий. Анализ цепочек событий			12					
	3. Решение задач индивидуального варианта							56	
	Всего	8		24				112	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Зайцев М. Г., Варюхин С. Е. Методы оптимизации управления и принятия решений. Примеры, задачи, кейсы: [учебное пособие](Москва: Дело).
2. Аттетков А. В., Зарубин В. С., Канатников А. Н. Методы оптимизации: учебное пособие для вузов(Москва: РИО□).
3. Кемаева М. В. Количественные методы анализа экономики: учебно-методическое пособие(Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского).
4. Тюрин С. Ф. Исследование операций и теория игр: практикум(Пермь: ПНИПУ).
5. Кремер Н. Ш., Фридман М. Н., Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов по экономическим специальностям(Москва: ЮНИТИ).
6. Пушкарев К.В., Кошур В.Д. Методы оптимизации: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.01
Высокопроизводительные вычислительные системы, 09.04.01.02
Информационное и программное обеспечение САПР, 09.04.01.04
Технология разработки программного обеспечения, 09.04.01.05 Сети ЭВМ и телекоммуникации, 09.04.01.06 Микропроцессорные системы, 09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы](Красноярск: СФУ).
7. Бурда А. Г., Бурда Г. П. Исследование операций в экономике: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
8. Кемаева М. В. Математические модели в экономике: учебно-методическое пособие по дисциплине «математические модели в экономике»(Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2007
2. Google Chrome Free

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система СФУ
2. Электронно-библиотечная система ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА "ИНФРА-М"
3. База данных экономики и права POLPRED.com
4. Электронно-библиотечная система EMX - Emerald Management Xtra
5. Электронно-библиотечная система ABI/INFORM Global

6. Электронно-библиотечная система ProQuest Digital Dissertations and Theses (социальные/гуманитарные науки)
7. Электронная библиотека Организации экономического сотрудничества и развития OECDiLibrary (www.oecd-ilibrary.org)
8. Правовая система Гарант
9. Справочно-правовая система Консультант+

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным контентом (электронное хранилище учебных продуктов)

Образовательная сеть Университета

Устройство беспроцессорное терминальное

Проектор BENQ PB 7230 DLP

Панель сенсорная интерактивная Model-e-class CT700-UM360

Компьютерный планшет Model-e-class P1052

Wi-Fi беспроводная точка доступа AP-105-MNT