



# **5B070500**

## **«Mathematical and Computer Modeling»**

Образовательные программы

# Образовательные программы МКМ



Modeling of energy  
and ecological  
processes/

Моделирование  
энергетических и  
экологических  
процессов

Data science  
in  
engineering/

Data science  
в инженерии

Computer modeling  
of complex  
economic problems/

Компьютерное  
моделирование  
сложных  
экономических  
задач

# Modeling of energy and ecological processes/ Моделирование энергетических и экологических процессов







## Структура образовательной программы «**Моделирование энергетических и экологических процессов**»:

- основные принципы создания математических моделей с использованием методов современных информационных технологий;
- моделирование загрязнения экологических систем и прогноз причинно-следственных связей в экологической системе;
- моделирование энергетических задач;
- численные методы решения задач;
- алгоритмы решение задач;
- программирование на высокоуровневых объектно-ориентированных языках (C++, C#, Java);
- применение прикладных программ для решения задачи (Matlab, Comsol Multiphysics, и т.д.)
- 3D визуализация (3D моделирование).

## Профильные дисциплины ОП «Моделирование энергетических и экологических процессов»

5 сем	• Основы математического моделирования
5 сем	• Моделирование статистических процессов (R программирование)
5 сем	• Математические модели переноса тепла в многослойной области
5 сем	• 3D Моделирование и Дизайн
6 сем	• Методы решения экстремальных задач
6 сем	• Введение в SAP
7 сем	• Математические модели проблемы энергосбережения подземного трубопровода
7 сем	• Моделирование экологических проблем
7 сем	• Нелинейные экстремальные задачи
7 сем	• Моделирование некорректных задач
7 сем	• Интеграция бизнес-процессов SAP 2

# Основная компетенция

- математические навыки: широкая подготовка в области математики (математическое моделирование, численное моделирование);
- вычислительные навыки: опыт программирования на одном или нескольких языках;
- анализ полученных результатов.

## Ведущие позиции:

- ✓ инженер-программист в организационно-управленческих организациях;
- ✓ младший научный сотрудник в научно-исследовательских институтах;
- ✓ разработчик математических моделей энергетических и экологических процессов;
- ✓ в проектных организациях как разработчик математических и компьютерных моделей, математик-программист;
- ✓ в производственно-управленческих организациях как математик-программист;
- ✓ аналитик в производственной компании.



## Зарубежные стажировки преподавателей за 2016–2018 в этой области



**Рысбайұлы Б.**, зав.кафедрой МКМ, д.ф.-м.н., профессор (Laboratoire de Mathematiques, Universite Savonie Mont Blanc, France; The Centre for Optimization and Its Applications School of Mathematics Cardiff University, UK; Department of Mathematics Imperial College London, UK; Faculty of Mathematics, University of Santiago de Compostela, Spain)



**Алипова Б.Н.**, ассист.профессор (Wessex University, UK; Samara State Aerospace University, Russia; Chinese University of Hong-Kong)



**Нұрғас М.**, ассист.профессор (Faculty of Mathematics, University of Santiago de Compostela, Spain; Polytechnic University of Turin, Italy)



**Карашбаева Ж.О.**, сениор-лектор (ИВМиМГ СО РАН, Новосибирск, Россия)



**Олжаев О.**, тьютор (ИВМиМГ СО РАН, Новосибирск, Россия)



# Data science in engineering/ Data science в инженерии







## Структура образовательной программы «**Data science в инженерии**»:

- специализированные знания в области математической статистики;
- визуализация данных;
- работа с различными языками программирования, в том числе с R и Python;
- машинное обучение;
- многомерный анализ и линейная алгебра.

## Профильные дисциплины ОП «Data science в инженерии»

5 сем

• Основы математического моделирования

5 сем

• Наука о данных: Введение (Data Science: Introduction)

5 сем

• Введение в Python (Introduction to Python)

5 сем

• 3D Моделирование и Дизайн

6 сем

• Python для анализа данных (Python for Data Analytics)

6 сем

• Наука о данных: машинное обучение (Data Science: Machine learning)

6 сем

• Исследование операции (линейные задачи)

7 сем

• Наука о данных: Продвинутый (Data Science: Advanced)

7 сем

• Введение в Глубокое обучение (Deep Learning)

7 сем

• Нелинейные экстремальные задачи

7 сем

• Актуальные проблемы линейной и нелинейной системы



# Основная компетенция

- умение извлекать необходимую информацию из самых разнообразных источников, используя информационные потоки в режиме реального времени;
- умение видеть логическую связь в системе собранной информации;
- владение отличными навыками программирования;
- владение продвинутыми аналитическими инструментами.

## Ведущие позиции:

- ✓ разработчик и аналитик в IT департаментах компаний;
- ✓ специалист по разработке и обслуживанию баз данных;
- ✓ разработчик визуальных отчетов;
- ✓ аналитик по обработке больших данных;
- ✓ IT консалтинг и др..



## ***Зарубежные стажировки преподавателей за 2016-2018 в этой области***



**Даркенбаева Г. С.,** **сениор-лектор** (Department of Economics, University of Colorado at Boulder, CO, USA)



**Омаров Б.,** **сениор-лектор** (Gachon University, Seoul, Korea; Tenaga National University, Kuala Lumpur, Malaysia)



**Рыскелді М.,** **сениор-лектор** (ИиМГ СО РАН, Новосибирск, РВМоссия)

# Computer modeling of complex economic problems/ Компьютерное моделирование сложных экономических задач





Образовательная программа «**Компьютерное моделирование сложных экономических проблем**» состоит из:

- адекватной формулировки проблемы;
- разработка методов оптимизаций и алгоритмов управления;
- создание математико-экономических моделей экономических процессов;
- исследовательские деятельности в областях, использующих методы математики и системного программирования;
- применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач;
- разработки программ на языке R, Java, C++.



## Профильные дисциплины ОП «Компьютерное моделирование сложных экономических задач»

5 сем	• Основы математического моделирования
5 сем	• Моделирование экономических процессов и систем
5 сем	• Моделирование статистических процессов (R программирование)
5 сем	• 3D Моделирование и Дизайн
6 сем	• Экономическое моделирование
6 сем	• Введение в SAP 1
6 сем	• Исследование операции (линейные задачи)
7 сем	• Интеграция бизнес-процессов SAP 2
7 сем	• Байесовская статистика и анализ
7 сем	• Нелинейные экстремальные задачи
7 сем	• Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений



# Основная компетенция

- принятие обоснованных решений и оценки их последствий;
- выяснение представлений о будущем в соответствии с предполагаемой деятельностью фирмы в целом или оценка последствий принимаемых решений, т. е. экономическое прогнозирование;
- способы решения проблем, возникающих в сложных случаях и сопутствующих всей деятельности менеджера любого уровня, т.е. экономическое моделирование.

## Ведущие позиции:

- ✓ финансовый аналитик;
- ✓ аудитор;
- ✓ разработчик и аналитик в IT департаментах банков;
- ✓ актуарий;
- ✓ страховой менеджер .

## ***Зарубежные стажировки преподавателей за 2016–2018 в этой области***



**Даркенбаева Г. С.,** **сениор-лектор**  
(Department of Economics, University of  
Colorado at Boulder, CO, USA)



**Ыдырыс А. Ж.,** **сениор-лектор** (Центр  
математических исследований в  
Автономном университете Барселоны,  
Испания)



**Сагындыкова Н.,** **сениор-лектор**  
(Monash University, Australia)



**Білімжанұлы М.,** **сениор-лектор**  
(University of Birmingham, UK)





תודה  
Dankie Gracias  
Спасибо شكرياً  
Merci Takk  
Köszönjük Terima kasih  
Grazie Dziękujemy Děkojame  
Ďakujeme Vielen Dank Paldies  
Kiitos Täname teid 谢谢  
**Thank You** Tak  
感謝您 Obrigado Teşekkür Ederiz  
Σας Ευχαριστούμ 감사합니다  
ඔබටත Bedankt Děkujeme vám  
ありがとうございます  
Tack