



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

[WWW.KAZNU.KZ](http://WWW.KAZNU.KZ)

факультет  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ**  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
фмкднршбш



Реальность современного мира такова,  
что мы должны шагать в ногу со временем  
и далее совершенствовать учебный процесс  
нашего факультета...

КазНУ  
Алматы 2014

The background features a series of concentric, semi-transparent circles in shades of gray and white, creating a tunnel-like effect. A horizontal gradient bar transitions from light gray at the top to a light beige or tan at the bottom, passing through the center of the circles.

факультет  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ**  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
факультет

### *Уважаемые абитуриенты!*

Основанный в далёком 1934 году, первый в Казахстане физико-математический факультет КазГУ стал колыбелью просвещения и одним из национальных центров образования и науки. Эта историческая миссия актуальна для факультета и ныне. Факультет с честью проходит через все испытания и остается одним из ведущих центров научных исследований и подготовки кадров по математике, механике и информационным технологиям в стране.

Факультет постоянно развивается. В последние годы наметилась устойчивая тенденция роста числа студентов. Увеличивается число научно-исследовательских программ, создаются новые курсы по самым актуальным направлениям подготовки специалистов, расширяется материальная база факультета. Студенты получают фундаментальное образование и погружаются в научные исследования по избранным ими направлениям современной математики, механики и информатики.

Достижения факультета сегодня стали возможным благодаря энтузиазму и творчеству нескольких поколений ученых, работавших и работающих сегодня на факультете. Этапы развития математики и механики как науки в Казахстане связаны с именами многих ученых, кто оставил заметный след в истории факультета. Реальность современного мира такова, что мы тоже должны шагать в ногу со временем и далее совершенствовать учебный процесс нашего факультета. Приобретённые фундаментальные знания позволяют выпускникам механико-математического факультета КазНУ своевременно и качественно осваивать новые навыки и способности, в силу этого они всегда востребованы на рынке труда нашей страны.

У коллектива механико-математического факультета огромные планы по совершенствованию процесса обучения и дальнейшему повышению эффективности научных исследований в соответствии с требованиями времени. Факультет обладает достаточным потенциалом, чтобы успешно реализовать намеченные планы. Мы верим, что первый в Казахстане механико-математический факультет будет высоко нести свое знамя и навсегда останется Первым на рубежах науки и образования – в сердцах студентов, выпускников, сотрудников и преподавателей.

Мы всегда рады видеть на нашем факультете целеустремленных, активных и амбициозных молодых людей, нацеленных на получение лучшего образования, открытых к новым знаниям и полноценному диалогу. Мы убеждены, что научные и практические достижения факультета найдут свое реальное воплощение именно в Вас, наши будущие студенты, и откроют отличные карьерные перспективы для выпускников механико-математического факультета КазНУ им. аль-Фараби.



*Декан механико-математического факультета*

*А.Б. Кыдырбекулы*



## КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

### **Цель кафедры:**

Подготовка высококвалифицированных, отвечающих самым современным требованиям специалистов в областях теоретической и прикладной математики, финансовой и актуарной математики, математической экономики, математической статистики, логики, моделирования и вычислительной математики.

### **Специальность:**

Бакалавриат (научное и педагогическое направление)

5B060100 – Математика

Срок обучения: 4 года

Магистратура (научное и педагогическое направление)

6M060100 – Математика

Срок обучения: 2 года

PhD докторантура (научное и педагогическое направление)

6D060100 – Математика

Срок обучения: 3 года

### **Учебно-лабораторная база:**

Кафедра располагает материально-технической базой (аудиторный фонд, компьютерные классы, лаборатории, приборное обеспечение, фондовые материалы), соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всего набора теоретической и практической подготовки, предусмотренного учебным планом, а также эффективное выполнение научно-исследовательской и экспериментальной работы магистранта.

### **В процессе обучения студент приобретает знания в области:**

- Математического анализа;
- Теории функций;
- Теории вероятностей и математической статистики;
- Актуарной математики;
- Делового администрирования;
- Математической логики, алгебры и теории чисел;
- Геометрии и топологии;
- Прикладной логики и информационных систем.

### **Сферы и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:**

Сферами профессиональной деятельности обучающихся являются: наука и научные исследования, образование и коммуникации, производ-



ство и экономика, прикладная математика и актуарная математика. Объектами профессиональной деятельности магистра являются: научно-исследовательские учреждения, организации образования, предприятия и учреждения государственного профиля, административное управление, бизнес, экономика.

**Кафедра активно сотрудничает с европейскими университетами и вузами СНГ:**

ТашГУ имени М.Улугбека (Узбекистан);  
 МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия);  
 МИАН имени В.А. Стеклова РАН (Москва, Россия);  
 СО АН России (Новосибирск, Россия);  
 Новосибирский госуниверситет (Новосибирск, Россия)  
 HERIOT WATT UNIVERSITY (Эдинбург, Шотландия);  
 Technische Universitat Munchen (Германия);  
 Universitat Politecnica de Valencia (Испания);  
 University of Newcastle upon Tyne (Великобритания).

**Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры «Фундаментальная математика»:**

ДГП НИИ математики и механики при КазНУ имени аль-Фараби;  
 ДГП «Институт математики» РГП ИМИМ МОНРК;  
 Национальная Инженерная Академия Республики Казахстан;  
 ОО «Общество актуариев Казахстана»

**Олимпиады, конкурсы, конференции:**

Студенты кафедры активно участвуют в ежегодно проводимых на механико-математическом факультете КазНУ имени аль-Фараби олимпиадах, конкурсах, конференциях.

**Олимпиады:**

Республиканская предметная олимпиада по математике, информатике, механике и математическому и компьютерному моделированию;

**Конференции:**

Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Мир Аль-Фараби»;

Международная конференция «Мальцевские чтения», г. Новосибирск.



## КАФЕДРА

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

**Математик**, окончивший механико-математический факультет КазНУ им. аль-Фараби, – он не только математик-теоретик, он специалист в области прикладной математики, он – механик, он – экономист, он – финансист, он – актуарий, он – человек, умеющий безболезненно пере-квалифицироваться на другие специальности; одним словом, он универсальный, умеющий найти свое место в любой области жизнедеятельности, специалист.

**Математик** – это логически стройно мыслящий человек, он надежный предсказатель всех событий и ситуаций, как в сфере точных наук, так и в сферах других наук.

**Цель кафедры:** Подготовка специалистов по следующим специализациям:

- Дифференциальные уравнения;
- Уравнения математической физики;
- Оптимизация и оптимальное управление;
- Исследование операций и системный анализ.

**Специальности:**

Бакалавриат (научное и педагогическое направление)

5B060100 – Математика

Срок обучения: 4 года

Магистратура (научное и педагогическое направление)

6M060100 – Математика

Срок обучения: 2 года

PhD докторантура (научное и педагогическое направление)

6D060100 – Математика

Срок обучения: 3 года

**Учебно-лабораторная база:**

Создание учебно-лабораторной базы кафедры продиктовано необходимостью проведения лабораторных и научно-исследовательских работ по математике с целью применения теоретических знаний и умения работы на оборудовании с использованием новых технологий. Кафедра имеет лабораторию «Дифференциального уравнения и теории управления», оснащенную современными компьютерами.

**В процессе обучения студент приобретает знания в области:**

- основы математического анализа, аналитической геометрии, алгебры и теории чисел, основы преподавания математики, теоретических и прикладных основ информационных технологий, общей механики и физики;

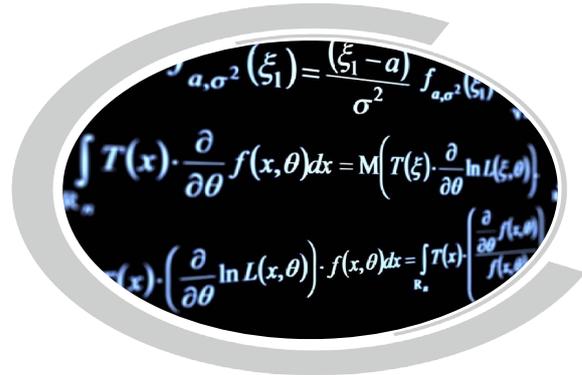
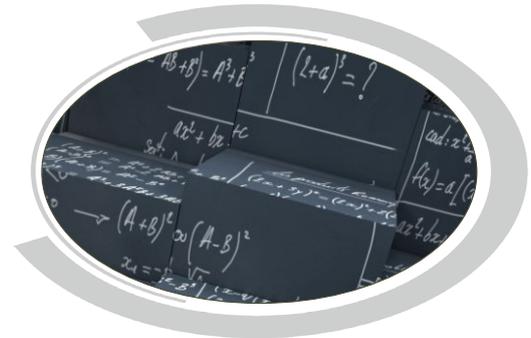


- теории обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений, качественных теорий дифференциальных уравнений, краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений
- основы интегральных преобразования и их применения, обратных и некорректных задач математической физики, обобщенных функций и их приложений, краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных;
- основы теории оптимального управления, вариационного исчисления и методов оптимизации, теории экстремальных задач, теории динамических систем, теории фазовых систем, теории нагруженных уравнений.

**Обучение проводится по кредитной технологии на казахском, русском и английском языках.**

Большее половины дисциплин специальности являются элективными (курсами по выбору), т.е. обучающийся может выбрать их по своему выбору. Это дает возможность обучающимся студентам начиная с первого семестра выбрать свою траекторию обучения, тем самым он может заранее связать выборы элективных курсов со своей будущей профессиональной деятельностью.

По окончании университета выпускнику специальности «5В060100-Математика» присваивается квалификация бакалавра естествознания по специальности «5В060100-Математика» с указанием узкой специализаций. Выпускник бакалавриата может продолжить учебу в магистратуре по специальности «6М060100-Математика» (Магистратура) или по близким к математике специальностям для получения академической степени магистра естествознания, далее в докторантуре – «6D060100-Математика» (PhD докторант) для получения академической степени доктора философии.



## КАФЕДРА

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

#### Сферы и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:

преподавание ряда предметов естественно-технического цикла в высшей школе, преподавание физики, математики, информатики в средней школе, научно-исследовательская деятельность в области математики и технических наук.

#### Международные связи

Факультетом установлены тесные связи со многими высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими учреждениями ближнего и дальнего зарубежья (Россия, Белоруссия, США, Япония, Германия, Великобритания, Швеция, Испания, Франция, Турция, Египет и др.) С некоторыми из них подписаны соглашения об обмене обучающимися и выдаче дипломов двух университетов:

- Middle East Technical University (Ankara, Turkey);
- University of Maribor (Словения)
- King's College (Великобритания);
- Open University (Великобритания);
- Technische Universität Darmstadt (Германия);
- Technische Universität München (Германия);
- University of Newcastle upon Tyne (Великобритания);
- University of Vienna (Австрия);
- Московский технический университет информации и коммуникации (г. Москва);
- Новосибирский Технический Университет (г. Новосибирск);
- Новосибирский Университет СО РАН (г. Новосибирск);
- Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург).

#### Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры

- Институт математики и математического моделирования КН МОН РК;
- ДГП на ПВХ «Научно-исследовательский институт механики и математики».

#### Олимпиады:

Ежегодно механико-математический факультет КазНУ им. аль-Фараби проводит олимпиады, в которых кафедра активно участвует:

- Республиканская студенческая предметная олимпиада по специальности «Математика»;
- Студенческая предметная олимпиада по математике, информатике, механике и математическому и компьютерному моделированию;
- Ежегодная факультетская студенческая олимпиада по математике.





**Цель кафедры:** Подготовка специалистов в области IT-технологий, объектами профессиональной деятельности которых являются совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение информационных систем и информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности. При этом основной задачей кафедры является подготовка специалиста и научного работника по IT-технологиям, способного проводить IT-консалтинговые исследования, разрабатывать аналитические модели бизнес-процессов и потоков данных, создавать и исследовать математические модели и бизнес-модели технологических, организационных и экономических процессов, осуществлять бизнес-планирование и администрирование стратегий, с учетом диверсификации бизнеса и условий, и обучать современным IT-технологиям и методам анализа, проектирования, спецификации, тестирования и сопровождения программных и информационных систем.

**Специальности:**

Бакалавриат (научное и педагогическое направление)

5B060200 – Информатика

5B070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Срок обучения: 4 года

Магистратура (научное и педагогическое направление)

5M060200 – Информатика

5M070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Срок обучения: 2 года

PhD докторантура (научное и педагогическое направление)

6D060200 – Информатика

5D070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

6D075100 – Информатика, вычислительная техника и управление

Срок обучения: 3 года

**Учебно-лабораторная база:**

Создание учебно-лабораторной базы кафедры продиктовано необходимостью проведения лабораторных и научно-исследовательских работ по целому перечню информационных систем и информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности студентами специальностей «5B060200 – Информатика», «5B070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение», а также магистрантами и PhD докторантами по направлениям «Информатика», «Вычислительная техника и программное обеспечение», «Информатика, вычислительная техника и управление».





Лабораторная база кафедры Информатики включает в себя лаборатории: «TEMPUS CANDI», «HP Accredited Technical Associate (ATA)», «Интеллектуальные программируемые системы»:

- Проект TEMPUS CANDI призван развивать как инфраструктуру для электронного обучения – переподготовки, так и помочь выработке навыков, необходимых для переноса существующих курсов и дисциплин в среду электронного образования. TEMPUS CANDI объединяет девять высших учебных заведений из пяти различных стран – Казахстан, Австрия, Германия, Соединенное Королевство и Узбекистан для совместной разработки курсов и учебных модулей для дистанционного обучения.
- HP Accredited Technical Associate (ATA). В современной бизнес-среде работодатели ищут сотрудников IT-экспертов – с деловой хваткой и набором IT-знаний и навыков, которые позволяют построить полностью законченное решение для заказчика. Сертификация HP Accredited Technical Associate (ATA) – HP Аккредитованный Технический Специалист – позволяет студенту получить полный набор знаний, включая обучение техническим продуктам, учебники, лабораторные работы, практические тесты и экзамены.
- В 2013 году при кафедре была открыта учебная лаборатория «Интеллектуальные программируемые системы», которая включает в себя восемь учебно-лабораторных комплексов: учебные комплекты сетевого оборудования «CISCO (CCNA Discovery, CCNA Security Starter)» предназначены для конструирования различных конфигураций вычислительных сетей; «LEGO MINDSTORMS NXT 2.0» предназначен для конструирования и программирования роботов; типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» и типовой комплект учебного оборудования «ПЛК-Siemens» необходимы для подготовки инженеров не электротехнических специальностей в области электротехники, электрических цепей и разработки электрических частей, автоматизированных установок для управления производственными процессами; типовой комплект учебного оборудования «Криптографические системы» и типовой комплект учебного оборудования «Системы контроля доступа» предназначены для изучения основ информационной безопасности, формирование у студентов информационного мировоззрения на основе знания принципов защиты информации; типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники» и типовой комплект учебного оборудования «Элементы систем автоматизации и вычислительной техники», назначением которых является подготовка студентов в области элементов и устройств микроэлектроники, знание которых необходимо при конструировании, производстве и эксплуатации электронной аппаратуры.

**В процессе обучения студент приобретает знания в следующих областях:**

- Web-программирование (HTML, Java, JavaScript и т.д.);
- Био- и геоинформатика;
- Компьютерный дизайн и графика;
- Нейронные сети;
- Объектно-ориентированное программирование (Java, VC++, VBasic, Delphi, C++Builder и т.д.);
- Параллельные вычисления, распределенные системы;
- Программирование в режиме реального времени;
- Проекты по виртуальным лабораториям и т.д.;
- Разработка мультимедийных электронных учебников;
- Распознавание образов и звуков;
- Системы искусственного интеллекта и экспертные системы.

### Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:

Совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение информационных систем и информационных технологий в органах управления, предприятиях, организациях, учреждениях государственного профиля в таких областях, как: административное управление, бизнес, экономика, связь, машиностроение, транспорт, металлургия, управление различными технологиями, то есть практически во всех сферах человеческой деятельности.

### Кафедра активно сотрудничает с европейскими университетами и вузами СНГ:

- King's College (Великобритания);
- Open University (Великобритания);
- Regional / Local Cisco Networking Academy;
- Technische Universitat Darmstadt (Германия);
- Technische Universitat Munchen (Германия);
- Universitat Politecnica de Valencia (Испания);
- University of Newcastle upon Tyne (Великобритания);
- University of Vienna (Австрия);
- Vienna University of Technology (Австрия);
- Новосибирский Технический Университет (г. Новосибирск);
- Новосибирский Университет СО РАН (г. Новосибирск);
- Санкт-Петербургский Технический Университет (г. Санкт-Петербург).

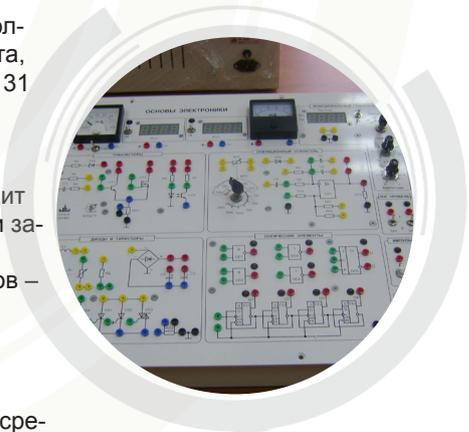
### Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры Информатики:

ALSI, BANK CENTERCREDIT, Beeline, BUGIN GROUP, Deloitte, HALYK BANK, Karachaganak, KAZAKHMYS, KazAtomProm, KAZKOM, KAZYNA CAPITAL MANAGEMENT, KAZZING, Kcell, KPMG, Microsoft, БТА банк, Департамент по исполнению судебных актов, Департамент статистики, ЖИЛСТРОЙСБЕРБАНК, Казпочта, Казтелепорт, ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ, ҚазМұнайГаз, САМҰРЫҚ ҚАЗЫНА, Телекомпания 31 канал и т.д.

### Олимпиады:

Ежегодно механико-математический факультет КазНУ им. аль-Фараби проводит следующие олимпиады по программированию, в которых кафедра Информатики занимает ключевое место:

- Ежегодная олимпиада по программированию среди студентов и школьников – MechMathOPEN;
- Республиканская предметная олимпиада по Информатике;
- Республиканская студенческая олимпиада – ИНФОРМ;
- Четверть финал Чемпионата мира по программированию ACM ICPC (Association for Computing Machinery International Collegiate Programming Contest) среди команд Казахстанских вузов.



## **Цель кафедры:**

Подготовка специалистов в области теоретической и небесной механики, механики деформируемого твердого тела, механики жидкости, газа, плазмы и энергетики, механики машин и робототехнических систем. Механика – есть наука о движении материи в пространстве и во времени под действием различных сил. К ней относятся космогония и перемещение материков на нашей планете, подводные течения в океанах и грозные атмосферные процессы, движение Солнца, Земли, Луны, ракет и спутников, разработка уникальных механизмов и роботов и управление ими, создание новых материалов, теория катастроф, течение воды, нефти и газа в подземных пластах и процессы в различных реакторах и установках и многое другое.

## **Специальности:**

Бакалавриат (научно-педагогическое направление)  
5В060300 – Механика  
5В074600 – Космическая техника и технологии (КТТ)  
Срок обучения: 4 года

Магистратура (научно-педагогическое направление)  
6М060300 – Механика  
5М074600 – Космическая техника и технологии (КТТ)  
Срок обучения: 2 года

PhD Докторантура (научно-педагогическое направление)  
6D060300 – Механика  
5D074600 – Космическая техника и технологии (КТТ)  
Срок обучения: 3 года

## **Учебно-лабораторная база:**

Создание учебно-лабораторной базы кафедры продиктовано необходимостью проведения учебных и научных экспериментов.

Лабораторная база кафедры механики включает в себя лаборатории механики материалов, механики твердого тела, теоретической и прикладной механики, гидравлики и фильтрации, механики элементов конструкций, робототехники и манипуляторов, механики жидкости, газа, плазмы и геоэнергетики, лаборатория космических технологий с наземной станцией для связи с низкоорбитальными спутниками.

## **В процессе обучения студент приобретает знания в таких областях, как:**

- теоретические основы общей механики, механики сплошной среды, механики элементов конструкций, математического анализа, теории дифференциальных уравнений;
- теоретические основы устойчивости и управления движением механических систем и практические пути их применения;
- методы исследования и создания математических моделей задач механики машин и робототехнических систем и применения их на практике;



- основы теории тепло- и массообмена и методы решения ее задач;
- основы современной физики;
- прикладные информационные технологии;
- экспериментальная механика;
- пути построения и использования механических и математических моделей реальных процессов для эффективного решения прикладных задач широкого профиля;
- бортовые системы и конструкции космических аппаратов и принципы их функционирования; факторы космического пространства; аппаратные и программные средства, обеспечивающие функционирование различных узлов, систем, комплексов и управление полетом космических аппаратов.



#### **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:**

- преподавание ряда предметов естественно-технического цикла в высшей школе, преподавание физики, математики, информатики в средней школе, научно-исследовательская деятельность в области механики и технических наук,
- инженерная деятельность в научно-производственных и производственных учреждениях, выполнение работ по проектированию, наладке, эксплуатации космической техники.

#### **Франко-казахский научно-образовательный центр «Геоэнергетика».**

Был создан в сентябре 2010 года по предложению французской стороны на базе Казахского национального университета им. аль-Фараби, Казахского национального технического университета им. К. Сатпаева и Национального политехнического института Лотарингии, Франция.

Целью работы Центра является подготовка собственной научной элиты Казахстана в вышеуказанной области с опорой на собственные научно-педагогические кадры местных университетов и использование экспертизы французской системы высшего образования в области образовательных технологий.

В центре Геоэнергетика функционирует совместная магистратура, выдающая двойной франко-казахский диплом, совместная программа подготовки докторов PhD, научный и индустриальный консорциумы.

**Кафедра активно сотрудничает с европейскими университетами и вузами СНГ:**

**Соединенные Штаты Америки**

- Университет Питсбурга
- Университет Вирджинии
- Университет Остина в Техасе
- Университет Луизианы
- Университет технологии Джорджии

**Европа**

- Гейдельбергский университет
  - Берлинский технический университет
  - Берлинский университет им. Гумбольта
  - Университет Лотарингии
  - АГХ Научно-технический университет
- Университет Карлсруэ

**Китай**

- Пекинский университет

**Япония**

- Токийский университет
- Университет Аоямы

**Индия**

- Национальный технологический университет Каликута

**Египет**

- Университет Суэц Канали

**Россия**

- Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
- Новосибирский государственный университет
- Российский государственный университет Нефти и Газа имени И.М. Губкина

**Беларусь**

- Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова

**Узбекистан**

- Национальный университет Узбекистана

**Кыргызстан**

- Международный университет Кыргызстана

**Прорывной проект кафедры механики «Проект создания университетского студенческого наноспутника»**

Проект реализуется совместно с Токийским университетом – одним из лучших университетов в мире по разработке студенческих наноспутников.

Целями проекта является разработка технологии создания наноспутников; создание университетского студенческого наноспутника; подготовка высококвалифицированных кадров.

На сегодняшний день приобретена наземная станция связи с низкоорбитальными спутниками и заключены договоры о предоставлении доступа к спутниковым данным Берлинского технического и Токийского университетов. Пять докторантов КазНУ обучаются в Токийском университете.

**Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры Механики:**

Институт математики, информатики и механики КН МОН, Национальная инженерная академия РК, ДГП Институт механики и машиноведения им. академика У. А. Джолдасбекова, ДТОО «Институт космической техники и технологий», АО «Национальный центр космических исследований и технологий», АО «Национальный центр космических исследований и технологий».

**Олимпиады:**

Ежегодно механико-математический факультет КазНУ им. аль-Фараби проводит олимпиады, в которых кафедра Механики активно участвует.



### **Цель кафедры:**

*Подготовка современных специалистов в области информационных систем (базы данных, программирование, сетевые технологии), теоретической информатики и информационной безопасности.*

### **Специальности:**

Бакалавриат (научное и педагогическое направления)

5В070300 – Информационные системы

Срок обучения: 4 года

Магистратура (научное и педагогическое направления)

6М070300 – Информационные системы

Срок обучения: 2 года

PhD докторантура (научное и педагогическое направления)

6D070300 – Информационные системы

Срок обучения: 3 года

### **Учебно-лабораторная база:**

Кафедра располагает лабораториями с современными ей компьютерами, ноутбуками с проекторами для проведения занятий, а так же лабораторией Cisco с новым сетевым оборудованием для проведения профессиональных курсов и получения сертификатов.

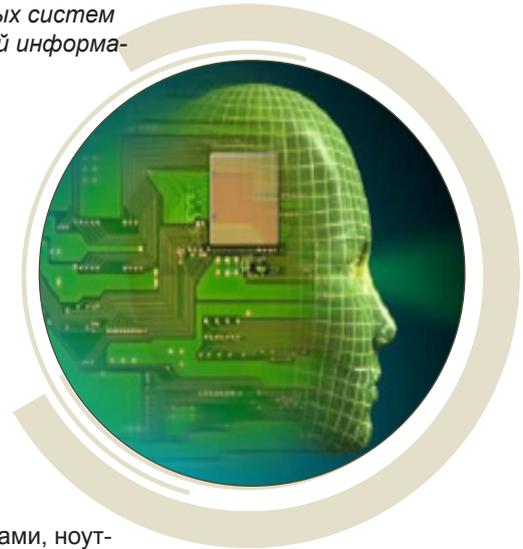
Кафедра заключила соглашение с компанией Perco – признанным российским лидером в области разработки и производства оборудования и систем безопасности, согласно которому они открыли и оборудовали новую лабораторию для последующего обучения и сертификации.

На базе кафедры действует лаборатория автоматического машинного перевода текстов с казахского на русский или английский и обратно. Используются сразу два направления – статистический и основанный на правилах. В эту лабораторию часто привлекаются студенты, способные внести свой вклад.

С 2008 года на кафедре функционирует локальная академия Cisco. Студенты кафедры имеют возможность обучаться и получать сертификат по программам Discovery и CCNA Exploration. Компания Cisco создала систему интерактивного обучения, которая интегрирует мультимедийную доставку курса по теории и практике создания сетей с тестированием, оценкой профессиональных навыков на основе выполнения тестовых и практических заданий и оценкой результатов через Web-interface.

### **В процессе обучения студент приобретает знания в следующих областях:**

- Высшая математика;
- Теоретическая информатика;



## КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- Практическое программирование (под Windows, Android, Windows Phone и т.д.);
- Разработка игр;
- Программирование Web-приложений (HTML, CSS, PHP, ASP.NET и т.д.);
- Распознавание образов, семантический анализ текстов (включая казахский);
- Системы искусственного интеллекта и экспертные системы;
- Био- и геоинформатика;

### **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:**

Учебные планы кафедры “Информационные системы” соответствуют международным тенденциям, что дает возможность для поступления на магистратуру или докторантуру за рубежом.

Выпускники кафедры “Информационные системы” на данный момент работают в таких крупных компаниях, как банки первого и второго уровня (часто руководителями IT-департаментов), страховые компании, предприятия по производству программного обеспечения. Кроме того, выпускники проявляют себя в качестве отличных бизнесменов, руководителей департаментов или организаций в совершенно разных сферах деятельности.

### **Кафедра активно сотрудничает с европейскими университетами и вузами СНГ:**

- Heidelberg University (Германия)
- Darmstadt TU (Германия)
- TU Munchen (Германия)
- МГУ им. М.В.Ломоносова (Москва, Россия);
- Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Россия);
- НГУ (Новосибирск, Россия);

### **Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры “Информационные системы”:**

- ДГП НИИ Математики и Механики
- ЦентрКредит Банк, Халык Банк и т.д.
- НСК
- Казахтелеком
- Государственные учреждения (МВД, и т.д.) Прокуратура.

### **Отличительная особенность специальности “Информационные системы” механико-математического факультета КазНУ им.аль-Фараби от других университетов:**

Студенты проходят: алгоритмизацию структуры данных (для эффективного хранения и обработки больших объемов данных), машины Тьюринга (для глубокого анализа алгоритмов), теорию автоматов, теорию формальных языков, теорию нейронных сетей (для искусственного интеллекта) и т.д.

Такие знания дают огромное преимущество не только в науке, но и на практике – при проектировке принципиально новых информационных систем. Они не зависят от конкретных языков программирования или сред.



**Цель кафедры:** подготовка специалистов по направлению математического и компьютерного моделирования природных явлений, физико-химических и технологических процессов, медицинских и биологических процессов, получения новых материалов, параллельного программирования и высокопроизводительных вычислений. Специальность МКМ – это уникальное сочетание фундаментальных знаний, сильной математической подготовки и высокопрофессиональных навыков программирования. В процессе обучения нашим студентам читается широкий диапазон специальных дисциплин по различным направлениям современной фундаментальной и прикладной науки. Значительным является объем подготовки в области информатики, программирования, высокопроизводительных и ИТ технологий – работа с пакетами прикладных объектно-ориентированных программ, информационными и графическими базами данных, вычислительными интерактивными системами мирового класса и др.

**Специальности:**

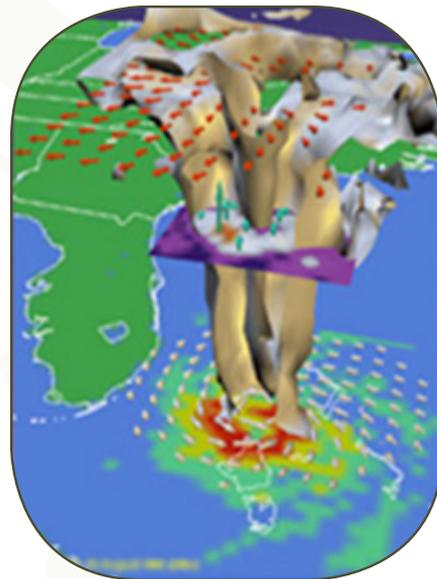
Бакалавриат (научное и педагогическое направления)  
5B070500 – Математическое и компьютерное моделирование  
Срок обучения: 4 года

Магистратура (научное и педагогическое направление)  
6M070500 – Математическое и компьютерное моделирование  
Срок обучения: 2 года

PhD докторантура (научное и педагогическое направления)  
6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование  
Срок обучения: 3 года

**Учебно-лабораторная база:**

Учебно-методическая лаборатория вычислительных и информационных технологий механико-математического факультета организована с целью обеспечения научных исследований, учебной и методической работы кафедр и факультетов вычислительными ресурсами суперкомпьютерного комплекса механико-математического факультета, выполнения самостоятельных научно-исследовательских работ, сопровождения учебного процесса по разработке и проведению лабораторных занятий по высокопроизводительным вычислениям и параллельному программированию. Сопровождение и развитие суперкомпьютерного комплекса механико-математического факультета, методическое и материально-техническое обеспечение и обслуживание лабораторных занятий по дисциплинам кафедр.



## КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ



Кафедрой открыт центр компетенции по высокопроизводительным вычислениям (HPC SOLUTIONS & SERVICES CENTER)», на базе которого осуществляется подготовка специалистов по высокопроизводительным вычислениям, преподавателей по параллельному программированию и др., здесь проходят стажировку иностранные студенты из Германии и Кореи.

**Лабораторная база кафедры «Математического и компьютерного моделирования» включает в себя лаборатории:**

1. Лаборатория «Вычислительных технологий и проблем в нефтегазодобывающей отрасли»
2. Учебно-методическая лаборатория «Вычислительных и информационных технологий»
3. Центр компетенции по высокопроизводительным вычислениям

**Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников кафедры:**

Кафедрой подписано соглашение о **двудипломном** образовании с Keele University (Великобритания) по новой индивидуальной образовательной траектории.

Сферами профессиональной деятельности бакалавра являются: наука и научные исследования; образование и коммуникация; производство и экономика; вычислительная техника и программное обеспечение; биомеханика и нанотехнологии.

Объектами профессиональной деятельности магистра являются: научно-исследовательские учреждения; телекоммуникационные учреждения; организации образования; промышленное производство.



**Кафедра активно сотрудничает с европейскими университетами и вузами СНГ:****Европа**

Oxford Brookes, г. Оксфорд  
 Imperial College London, г. Кенсингтон  
 Institute of Aerodynamics RWTH Aachen, г. Ахен, Германия  
 Keele University  
 University of Manchester, г. Манчестер, Великобритания  
 University of Rome "La Sapienza", г. Рим, Италия  
 University of Cassino, Италия  
 Technological University, Liberec, Czech Republic  
 Бранденбургский технический университет, г. Коттбуса, Германия  
 University of Maribor, г. Марибор, Словения

**Корея**

Information and Communications University, г. Сеул

**Турция**

Институт Косаели, г. Измит

**США**

University of Delaware, г. Ньюарк  
 Калифорнийский Университет Сан-Диего, г. Сан-Диего  
 Калифорнийский университет, г. Ирвин  
 Корнельский университет, г. Итака

**Япония**

Saitama University

**Россия**

Институт проблем механики, г. Москва  
 Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова, г. Москва  
 Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, г. Новосибирск  
 Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск  
 Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Новосибирск  
 Институт водно-экологических проблем СО РАН, г. Новосибирск  
 Институт теплофизики СО РАН, г. Новосибирск  
 Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск  
 Институт гидродинамики СО РАН, г. Новосибирск  
 Санкт-Петербургский политехнический университет, г. Санкт-Петербург  
 Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнёва, г. Красноярск  
 Институт проблем нефти и газа СО РАН, г. Якутск

**Компании и организации, в которых проходят производственную практику студенты кафедры математического и компьютерного моделирования:**

Институт проблем информатики и управления КН МОН РК, Институт математики и математического моделирования КН МОН РК, ДТОО «Институт космической техники и технологий», АО «Национальный центр космических исследований, Аппарат акима Медеуского района г. Алматы, АО РК Национальный информационный центр г. Алматы, АО Национальный Банк Республики Казахстан и др.

## КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

### Олимпиады, конкурсы, конференции:

#### Олимпиады:

Кафедра является организатором Республиканской олимпиады по параллельному программированию, Республиканской студенческой предметной олимпиады по математическому и компьютерному моделированию, на которых принимают активное участие студенты данной специальности.

#### Конференции:

- Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Мир науки».
- Международная научная студенческая конференция «Студент и научно-технический прогресс», г. Новосибирск, Россия.

#### Конкурсы:

- Республиканский конкурс научно-исследовательских работ студентов.
- Национальный конкурс студентов-предпринимателей Казахстана.
- Международный Конкурс Студенческих проектов по информационным технологиям.

### В процессе обучения студент приобретает знания в области:

1. *Математического моделирования.* Описание физических процессов математическими уравнениями; Построение математической модели процесса; Подбор численных методов; Построение разностных уравнений для физических процессов; Построение численного алгоритма решения разностного уравнения; Создание программного кода на одном из компьютерных языков (Фортран, C++); Анализ результатов численного моделирования физико-технологического процесса; Графическая обработка результатов численного моделирования.

2. *Вычислительной математики и высокопроизводительных вычислений.* Высокопроизводительные вычислительные технологии; Вычислительные системы; MPI; Open MP; Высокопроизводительные компьютерные системы, кластеры; Операционные системы; Архитектура компьютеров; Современные методы и технологии параллельных вычислений; Параллельное программирование.

3. *Компьютерного моделирования.* Криптография; Защита информации; Разработка программ; Системное администрирование и программирование; Базы данных; 3D-моделирование и анимация; Веб-дизайн; Электронные библиотеки; Виртуальные музеи; Арт-проекты; Администрирование веб-серверов; Дистанционное обучение; Программирование веб-сайтов; Компьютерная графика; Инженерная графика.





*Институт организован решением Ученого Совета КазГУ им. аль-Фараби приказом №167 от 13 октября 1994 года, в сентябре 2002 г. постановлением Правительства Республики Казахстан №984 реорганизован в Дочернее государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Научно-исследовательский институт математики и механики» Республиканского государственного предприятия на правах хозяйственного ведения «Казахский национальный университет имени аль-Фараби».*

### **Основные направления научной деятельности:**

НИИ ММ состоит из 10 научно-исследовательских лабораторий, деятельность которых соответствуют следующим:

- Алгебра и логика;
- Дифференциальные уравнения и теория управления;
- Вычислительная математика и математическое моделирование;
- Вычислительные технологии и проблемы в нефтегазодобывающей отрасли;
- Механика жидкости, газа, плазмы и энергетики;
- Робототехнические системы и космические технологии;
- Интеллектуальные информационные системы;
- Корпоративные системы и технологии;
- Студенческая лаборатория «информационные технологии и дизайн»;
- Компьютерные науки.

### **Научные кадры**

В настоящее время в Институте работают 87 штатных сотрудников и большое количество совместителей из числа ППС, студентов, докторантов механико-математического факультета КазНУ им. аль-Фараби и других вузов республики.

Научный потенциал составляют более 60 докторов и 100 кандидатов наук, 11 докторов PhD. В институте работают на платной основе около 180 докторантов, студентов магистратуры и бакалавриата КазНУ им. аль-Фараби, которые набираются знаний и опыта научных исследований.

### **Научно-исследовательская работа**

В Институте ведутся научно-исследовательские работы по более 70 проектам по фундаментальным и прикладным исследованиям в области науки, техники и образования, международным грантам и хоздоговорам с зарубежными и Национальными компаниями РК. В том числе выполняются НИР по 64 проектам по грантовому финансированию по приоритетам: «Энергетика», «Глубокая переработка сырья и продукции», «Информационные и телекоммуникационные технологии» и «Интеллектуальный потенциал страны».



### Международное сотрудничество

НИИ ММ развивает и поддерживает информационно-консультативные научные связи и сотрудничество по международным проектам, соглашениям по выполнению совместных работ, проводит организацию международных конференций и олимпиад с более 40 вузами и научными центрами ближнего и дальнего зарубежья.

Выполняются научные работы в области образования по 2 грантам Европейского союза: TEMPUS «Teaching Competency and Infrastructure for e-Learning and Retraining» (2010-2013), TEMPUS – ERAMIS «European-Russian-Central Asian Network of Master's degrees "Informatics as Second Competence"» (2010-2013).

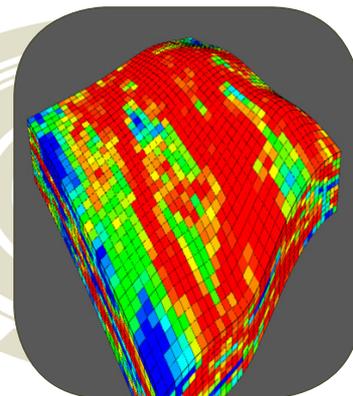
Институт активно сотрудничает с Китайской компанией INSPUR по поставке в КазНУ им. аль-Фараби суперкомпьютера нового поколения с высокой производительностью вычислений. На базе лаборатории механики жидкости, газа и энергетики с 2010 года работает Франко-Казахстанский учебно-научный центр «Гео-Энергетика», совместно с университетами Токио, Нагоя и Аояма (Япония) ведутся работы по реализации научно-технической программы «Студенческого наноспутника».

Выполняются совместные научно-исследовательские работы и обмен опытом с 20 зарубежными центрами и организациями стран Евросоюза, имеются договора и соглашения с вузами Кореи, Японии, Китая и Индии. Ученые Института продолжают развивать сотрудничество в виде научного обмена, консультаций, обсуждений результатов НИР с университетами США.

Поддерживаются многолетние научные связи с российскими вузами и академическими институтами: Московским государственным университетом, Государственным университетом, Институтом тепло-, массообмена им. Лыкова Белоруссии, Новосибирским государственным исследовательским университетом, Институтом вычислительных технологии, Институтом математики им. С.Л. Соболева, Институтом гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН и другими.

### Материально-техническая база

Материально-техническая база Института включает в себя центр высокопроизводительных вычислений, оснащенный многопроцессорным кластером URSA производительностью 600 ГФл и T-Cluster производительностью 3 ТФл, а также сертифицированные лаборатории: механики твердого тела, теоретической и прикладной механики, гидравлики и фильтрации, механики элементов конструкций, робототехники и манипуляторов, механики жидкости, газа, плазмы и геознергетики.



### Инновационная деятельность

В 2007 году впервые в Казахстане в ДГП «Научно-исследовательский институт математики и механики» КазНУ имени аль-Фараби был установлен и введен в эксплуатацию собственный многопроцессорный вычислительный комплекс (URSA) производительностью 600 Гфл. В 2012 году установлен T-Cluster производительностью 3 Тфл. Осуществляется разработка платформы для реализации композитных вычислительных облаков для мобильных устройств с использованием интеллектуальных агентов.

Проводятся научные работы по разработке новых информационных технологий для нефтяных объектов Республики Казахстан для создания информационной системы анализа теплового воздействия на приквацинную зону пласта и оптимизации работ штангово-глубинного насосного оборудования. Многолетние исследования создали основу для разработки единой информационной системы анализа эксплуатации нефтегазовых месторождений (ИСАР). В настоящее время проводится модернизация ИСАР с использованием высокопроизводительных вычислений. Разработанные пакеты программ были апробированы и внедрены в ряд компаний Республики Казахстан, такие, как ОАО «Мангистаунайгаз», ЗАО «Тургай-Петролеум», ПФ «Эмбаунайгаз» АО «Казмунайгаз» и др.

Ученые-механики института плодотворно сотрудничают с НАК «Казатомпром», ведутся научно-исследовательские работы по моделированию и исследованию процессов добычи минералов методом подземного выщелачивания и извлечения минерала из продуктивного раствора на сорбционных колоннах, запланированы работы по дальнейшему внедрению в промышленность имеющихся программных продуктов.

В лаборатории «Интеллектуальные информационные системы» ведутся работы по программе «Моделирование городского трафика AutoSim» совместно с ТОО «Институт транспорта и коммуникации». Ведутся исследования по программе проведения работ по развитию и совершенствованию системы экологического мониторинга космодрома «Байконур» (экспертная система ЭКОС).

НИИ ММ активно занимается инновационными и прикладными исследованиями в области образования. Институт имеет бессрочную Государственную лицензию на занятие деятельностью по изданию электронных учебников, выданную МОН РК. Наряду с известными компаниями Румынии, Польши, России, оператором Министерства науки и образования РК в области информатизации образования «Национальный центр информатизации» входит в Международный консорциум по разработке цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Задача Консорциума состоит в том, чтобы привнести в систему казахстанского образования лучший международный опыт по электронному обучению и созданию цифрового контента.

В НИИ ММ по заказу МОН РК разработаны свыше 100 электронных учебных изданий на казахском и русском языках для высшей и средней школ по гуманитарным, естественным и техническим наукам, образовательный портал МОН РК.

Получено более 20 свидетельств о государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности (Комитет по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции РК). Электронные учебные издания НИИ ММ вошли в приказ МОН РК от 21 февраля 2011 года № 68 «Об утверждении Перечня учебных изданий, разрешенных МОН РК к использованию в организациях образования в 2011 – 2012 учебном году».

НИИ ММ оказывает существенную поддержку студенческому бизнес-инкубатору (СБИ) механико-математического факультета КазНУ имени аль-Фараби, стимулируя молодое поколение к развитию предпринимательских способностей.

## Студенческий БИЗНЕС-ИНКУБАТОР

**Студенческий бизнес-инкубатор** – это организация, которая поддерживает предпринимательские инициативы студентов на ранней стадии путем предоставления комплекса необходимых ресурсов и услуг. Это отличная возможность для талантливой целеустремленной молодежи заявить о себе на весь мир. Ты молод, амбициозен, и твоя голова полна интересных инновационных идей..? Тогда не упускай свой шанс и приходи к нам. Бизнес-инкубатор — это надежная стартовая площадка!

**Студенческие бизнес-инкубаторы КазНУ им. аль-Фараби** являются подразделениями Казахского национального университета им. аль-Фараби и представляют собой инфраструктурную площадку для создания и развития молодежных инновационных проектов из самых различных отраслей науки и бизнеса, предназначены для повышения качества образования и конкурентоспособности выпускника.

**Научеёмкий бизнес** – самая востребованная и перспективная область предпринимательства в современном технологичном обществе, которая дает безграничные возможности и огромный потенциал для развития. У тебя уже есть идея или собственный небольшой бизнес, но ты не знаешь, как выйти на большой рынок? Стань резидентом бизнес-инкубатора и заяви о себе! Создай свой бизнес!

### Чтобы стать резидентом, необходимо:

- Подать заявку на размещение своей идеи.
- Суметь защитить свой проект и получить одобрение инновационного совета.

Любой студент вуза, ориентированный на результат и готовый, во что бы то ни стало, идти к своей цели, а также имеющий проект с хорошими рыночными перспективами, может подать заявку.

**Цель деятельности бизнес-инкубатора** – создание и поддержка предпринимательских инициатив до достижения финансовой устойчивости малых предприятий, учредителями которых являются студенты, мониторинг, отбор, инкубирование передовых инновационных бизнес-идей и научно-исследовательских разработок, выявление талантливых студентов и магистрантов, PhD докторантов, проявляющих способность к инновационной проектной деятельности, содействие реализации проектов, разработок в другие структуры, включая технопарки, бизнес-инкубаторы, банки, компании и фирмы.



**Задачи:**

- развитие инновационного, креативного мышления у студентов, магистрантов, PhD докторантов КазНУ им. аль-Фараби;
- выявление, отбор и поддержка студентов, магистрантов и PhD докторантов, занимающихся разработкой инновационных проектов;
- развитие у молодежи интереса к научным исследованиям и разработкам, внедрение результатов научной деятельности в производство;
- содействие реализации инновационных проектных разработок с целью их коммерциализации в другие структуры, включая технопарки, бизнес-инкубаторы, банки, компании и фирмы.

**Критерии отбора проектов:**

- техническая реализуемость;
- экономическая целесообразность;
- адекватная оценка рынка;
- отличия от конкурентов;
- состоятельность бизнес-модели;
- наличие стратегии продвижения и продаж;
- инвестиционная привлекательность.

Инновационный совет, состоящий из руководителей и сотрудников факультета, рассматривает заявки по мере их поступления и отбирает наиболее перспективные.

Отобранные проекты получают организационную и методическую поддержку для соответствующей доработки.

Параллельно проводится поиск инвесторов для отобранных проектов.

Ты хочешь начать свой бизнес? Видеть, как твоей разработкой пользуются тысячи и миллионы людей, и создавать интересные решения, от которых просто невозможно отказаться? Отлично, тогда тебе к нам! Думаешь, что попасть в инкубатор сложно или даже невозможно? Вовсе нет. Побеждает тот, кто до конца верит в свою идею и не жалеет сил на то, чтобы сделать из нее продукт исключительной привлекательности.

И, напоследок... Не стоит бояться ответственности. Стоит бояться бездействия. Оно не поможет тебе реализовать свою мечту. Let's innovate!



## КАЗАХСТАНСКО-ФРАНЦУЗСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ГЕО-ЭНЕРГЕТИКА"

### Цели и задачи Центра «Гео-Энергетика»:

Созданный в 2010 году в КазНУ им. аль-Фараби совместно КазНТУ им. К. И. Сатпаева и Университетом Лотарингии, Казakhstanско-Французский научно-образовательный Центр «Гео-Энергетика» ставит перед собой задачу перспективного обучения местной научной элиты в области инженерии, нефтяной и горной геологии, нетрадиционных энергетических георесурсов, редкоземельных металлов, геохимии и реактивных прохождений в пористых средах. Это связано с необходимостью в ближайшей перспективе удовлетворить потребность в квалифицированных кадрах на казахстанском экономическом и индустриальном рынке.



**Магистратура «Subterranean Reservoirs of Energy»** с выдачей казахстанско-французского двойного диплома.

Срок обучения: 2 года (70% лекции даются на английском языке), из них:

- первый год обучения – в Алматы (Казахстан);
- второй год обучения: 5 месяца – в Нанси (Франция) и 6 месяцев стажировки в какой-либо компании или в научно-исследовательской лаборатории.

**Докторантура (Ph.D.) «Гео-Энергетика»**, с выдачей казахстанско-французского двойного диплома.

Срок обучения: 3 года (в течение данного времени докторанты проводят как минимум 6 месяцев в одной из французских лабораторий).

### Научный консорциум Центра «Гео-Энергетика»:

• развитие государственных/частных проектов по следующей тематике: оптимизация систем добычи природных энергоресурсов и руд методами химического растворения (подземное выщелачивание, смешивающиеся EOR методы повышения нефтеотдачи, рециркуляция кислых газов, VAPEX для тяжелых нефтей), моделирование многофазных композиционных течений с фазовыми переходами, органическая геохимия пластов, геология осадочных бассейнов;

- развитие численного моделирования, разработка новых пакетов компьютерных программ, новых концептуальных моделей физических процессов;
- развитие экспериментальных исследований, а также лабораторные анализы образцов пород и флюидов.





## КАЗАХСТАНСКО-ФРАНЦУЗСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ГЕО-ЭНЕРГЕТИКА"

### **В процессе обучения студент приобретает знания в следующих областях:**

- General Geology, Seismic Acquisition and Interpretation, Sedimentology and Stratigraphy, Well Geophysics and Log interpretation, Geodynamics, Mineralogy, 3D Geological modeling;
- Mathematics: Differential equations, Fluid Mechanics, Subterranean hydrodynamics, Numerical methods, Informatics;
- Thermodynamics of petroleum fluids, Multiphase Flows in porous media, 3D Simulation of Reservoirs Flow, Transport in Porous Media, Geochemistry of Petroleum Systems, Hydrodynamics of Viscous Flow, Structural geology, Numerical techniques of Modeling Oil Recovery, Geological modeling of Uranium deposit, Experimental Petrophysics, linguistic training (French).

### **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников Центра:**

- Эксплуатация и моделирование нефтегазовых месторождений;
- Эксплуатация и моделирование подземного выщелачивания металлов из подземных месторождений (уран, медь, ...);
- Эксплуатация и моделирование подземного хранения газа (метан, CO<sub>2</sub>, водород);
- Нетрадиционные ресурсы газа: газовые гидраты, сланцевый газ, газ плотных коллекторов;
- Нетрадиционные ресурсы нефти: мазут, битумы, горючие сланцы;
- Альтернативная геоэнергетика: геотермия, подземные запасы энергии, топливные элементы (водород).

### **Университеты Казахстана, с которыми сотрудничает Центр «Гео-Энергетика»:**

- Назарбаев Университет – Астана;
- КБТУ (Казахстанско-Британский Технический Университет) – Алматы;
- Международный IT Университет (IITU) – Алматы;
- КазНПУ (Казахский национальный педагогический университет им. Абая) – Алматы;
- Государственный Технический Университет – Караганды;
- Каспийский Государственный Университет Технологии и Инжиниринга имени Ш. Есенова;
- Атырауский Государственный Университет имени Х. Досмухамедова.

### **Университеты Франции, с которыми сотрудничает Центр «Гео-Энергетика»:**

- Школа-Обсерватории Наук о Земле Страсбурга (EOST);
- Университет Пьера и Мари Кюри (UPMC-Paris6);
- Французский институт нефти и новой энергетики (IFPEN);
- Горная Школа Парижа (MinesParis-Tech);
- Университет Поль Сабатье Тулуза (UPS);
- Университет Ниццы-Софии Антиполис;
- Национальный Центр Научных Исследований (CNRS);
- Высшая Нормальная Школа;
- Высшая Школа Нефти и Двигателей (ENSPM).

### **Промышленные партнеры Центра «Гео-Энергетика»:**

Total, AREVA, KazAtomProm, Katko, Schlumberger, Paradigm, CGG, KazZink, Comsol, BRGM, GDF Suez.



При кафедре “Информационные системы” механико-математического факультета с 2008 года действует Сетевая локальная академия Cisco. В ней готовят IT-специалистов по программам: “Основы информационных технологий” (IT Fundamentals), CCNA (Cisco certified network Associate).

### Цель программы

Предоставить студентам комплексную среду обучения, которая позволяет им получать знания в любое время, в любом месте, самостоятельно выбирая темп учебного процесса. Программа включает в себя средства онлайн-тестирования и проверки успеваемости, практические лабораторные занятия, а также готовит студентов к получению сертификатов международного образца.

### Программа сетевой академии Cisco

Год за годом сотни тысяч студентов Сетевых академий по всему миру обучаются навыкам, необходимым для создания, проектирования и обслуживания компьютерных сетей, что способствует улучшению их карьерных перспектив и удовлетворению глобального спроса на специалистов в области организации сетей. Будучи представлена 10000 академий в 165 странах мира, программа Сетевой академии помогает людям подготовиться к получению признаваемых профессиональных сертификатов и к началу работы в сфере информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) практически в любой отрасли. Студенты развивают основополагающие навыки в ИКТ и приобретают необходимые для успешной работы в XXI веке навыки решения задач, сотрудничества и критического мышления.



### Курсы профессиональной подготовки и сертификаты

В курсы Сетевой академии интегрированы интерактивные средства обучения и задания, чтобы помочь студентам получать практический опыт и необходимые для работы в XXI веке навыки, такие, как решение задач, сотрудничество и критическое мышление.

Наши курсы соответствуют признаваемым во всем мире системам сертификации, что позволяет студентам и выпускникам занять свое место на рынке труда и продемонстрировать свои навыки и компетентность перед работодателями.

**Курс IT Essentials** охватывает основы компьютерного оборудования и программного обеспечения, а также более сложные знания, такие, как безопасность и организация сетей.

### Сертификат CompTIA A+

Курс CCNA Discovery предоставляет обзор общей теории организации сетей и возможности для практических занятий, поиска работы и развития навыка общения людьми.

### Сертификат Cisco CCENT

**CCNA Exploration** предоставляет полный обзор принципов организации сетей от базового до сложного уровней с акцентом на теорию и ее практическое применение.

### Информация о карьере

Так как технологии организации сетей обеспечивают всему миру новые экономические и социальные возможности, коммерческие, некоммерческие и государственные организации, больницы и школы испытывают растущую потребность в специалистах по организации сетей для проектирования, создания, обслуживания безопасности сетей.

Цель Сетевой академии заключается в том, чтобы снабдить своих студентов знаниями и практическим опытом, которые помогут удовлетворить существующий спрос на специалистов в самых разных отраслях – технологий от широкополосных и беспроводных сетей до экологических технологий и здравоохранения.





Учебно-научный центр при механико-математическом факультете Казахского Национального университета создан в рамках реализации программы «Институт технологий HP». КазНУ им. аль-Фараби стал одним из более 25 вузов стран Центральной и Восточной Европы, присоединившихся к программе ИТ HP. Программа была создана в 2008 году. Проект реализуется при поддержке Организации по развитию бизнеса HP на растущих рынках (Growth Market Organization) и Правления HP в Центральной и Восточной Европе.

Основной целью создания учебно-научного центра является совершенствование знаний и навыков студентов и преподавателей за счёт современных программ обучения на базе технологий HP.

Центр оснащен оборудованием и программным обеспечением HP-блейд архитектуры HP Proliant 460c последнего поколения, система хранения данных P2000, сетевое оборудование (включая оборудование для беспроводных сетей), персональные компьютеры для студентов и преподавателей. Данное оборудование в купе с учебными курсами HP могут использоваться для повышения квалификаций и переподготовки кадров компаний с возможностью промышленной сертификации.

Курсы подходят широкому кругу специалистов: от системного администратора, до IT-менеджеров и работников управленческого состава.

### Получите современные знания и навыки

В современной бизнес-среде работодатели ищут сотрудников – IT-экспертов – с деловой хваткой и набором IT знаний и навыков, которые позволяют подстроить полностью законченные решения для заказчика. Сертификация HP Accredited Technical Associate (ATA) HP Аккредитованный Технический Специалист позволяет студенту получить полный набор знаний, включая обучение техническим продуктам, учебники, лабораторные работы, практические тексты и экзамены.

Программа HP Institute предлагает вам сертификацию HP ATA первое в IT-индустрии обучение по построению IT-решений, разработанное специально для учебных заведений. Студенты получают знания, которые помогут им в будущем найти работу в малом и среднем IT-бизнесах. Сертификация HP ATA охватывает такие сегменты IT-сферы, как:

- Connected Devices (подключение мобильных устройств);
- Networks (сети);
- Servers and Storage (сервера и системы хранения данных);
- Cloud (облачные сервисы).

### Карьерные пути

Сертификация HP ATA готовит студентов к карьере в следующих IT- должностях:

- IT- специалисты и сетевые администраторы;
- Системные инженеры;



- Системные администраторы;
- Архитекторы (специалисты по построению) решений;
- Специалисты технической поддержки.

## Сертификации HP ATA

Существуют четыре сертификации HP ATA, которые охватывают ИТ- навыки по построению и внедрению бизнес решений для малого и среднего бизнесов. Студенты обучаются создавать решения и решать проблемы, исходя из типичных запросов заказчиков.

### HP ATA- Cloud

Разработка и внедрение облачных решений.

- Построение завершенных ИТ- решений на технологической базе заказчика, а также обычных решений.
- Определение и описание стандартов индустрии облачных и виртуальных технологий и их примечания.
- Установка и конфигурация завершенных ИТ- решений.
- Администрирование и управление завершенных ИТ-решений.

### HP ATA – Connected Devices\*

Разработка и внедрение решений, соединяющих устройства:

- Построение решений для множества устройств, например, ПК, планшетные устройства, мобильные интернет клиенты, прочие устройства заказчика.
- Установка и конфигурация таких решений.
- Администрирование и устранение проблем решений для множества мобильных устройств.

### HP ATA- Networks\*



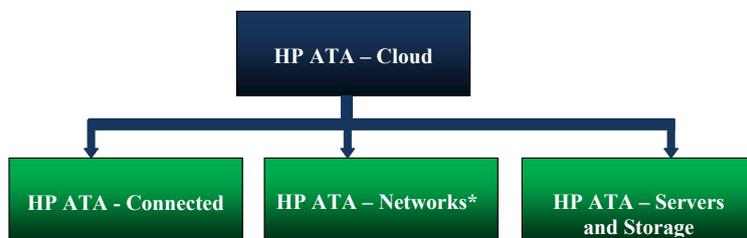
Разработка и внедрение сетевых решений:

- Построение решений сетевых решений.
- Установка и конфигурация проводных и беспроводных сетевых решений.
- Администрирование, использование и управления сетями.

### HP ATA – Servers and Storage\*

Разработка и внедрение решений на серверах и системах хранения данных:

- Построение и внедрение решений на серверах и системах хранения данных.
- Проектирование и построение стандартных для индустрии решений на серверах и системах хранения данных, в том числе решений на продуктах HP.
- Установка и конфигурация стандартных для индустрии решений на серверах и системах хранения данных, включая настройку операционных систем для серверов и управления ПО.





## Создание суперкомпьютерного центра

Принимая во внимание успешный опыт многочисленных российских и западных университетов, научных центров по применению высокопроизводительных вычислительных кластеров при проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, руководством КазНУ было принято решение о создании на базе университета суперкомпьютерного центра на базе решений компании «Т-Платформы». Благодаря применению высокопроизводительных вычислительных систем ученые университета смогут повысить точность и скорость проведения научных работ за счет замены экспериментальных методов исследования компьютерным моделированием.

### Характеристики высокопроизводительных комплексов Центра

Центр высокопроизводительных вычислений механико-математического факультета КазНУ представляет собой высокопроизводительное решение на базе двух кластеров «URSA» производительностью 600ГФл. и «Т-Cluster» производительностью 3ТФл. Основу высокопроизводительного аппаратно-программного комплекса «URSA» составляет вычислительный кластер на базе 14-и вычислительных лезвий, содержащих два четырехядерных процессоров (Intel(R) Xeon(R) CPU E5335 2.00GHz), вычислительный узел в конструктиве 1U на базе четырехядерных процессоров Intel(R) Xeon(TM) CPU 3.00GHz, и управляющего узла 4U на базе двухядерных процессоров Intel(R) Xeon(TM) CPU 3.6GHz. Общий объем операционной памяти составляет 120 Гигабайтов, общий объем дисков памяти составляет 4 Терабайта, высокопроизводительный аппаратно-программный комплекс «Т-CLUSTER» представляет собой вычислительный кластер на базе 26-и вычислительных лезвий, содержащих два шестиядерных процессора (Intel(R) Xeon(R) CPU E5645 2.40GHz). Общий объем операционной памяти составляет 624 Гигабайтов, общий объем дисков памяти составляет 20 Терабайта.

В настоящий момент можно констатировать, что на механико-математическом факультете КазНУ им. аль-Фараби происходит активное освоение современных многопроцессорных вычислительных систем, внедрение технологий параллельного программирования в решение задач математического и численного моделирования, криптографии и криптоанализа, задач оптимизации сложных систем. Этому способствуют активные связи механико-математического факультета университета с крупными вычислительными центрами, наличие собственных многопроцессорных вычислительных комплексов, широкая образовательная деятельность в данном направлении.

## ЦЕНТР ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ





## ЦЕНТР ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

*Активно в процессы освоения современных вычислительных средств включаются молодые научные сотрудники, студенты и магистранты. Все это открывает широкие перспективы для расширения областей применения высокопроизводительных вычислений, их внедрения в процессы решения новых прикладных и фундаментальных научных задач, стоящих перед коллективом факультета, что, в свою очередь, позволит повысить эффективность научно-исследовательской деятельности в КазНУ им. аль-Фараби.*

### **Дисциплины по направлению «Высокопроизводительные вычисления»:**

- Технологии параллельного программирования;
- Модели и методы высокопроизводительных вычислений;
- Технологии параллельного программирования с использованием директив Open MP;
- Технологии параллельного программирования для вычислительных кластеров на базе директив MPI;
- Параллельная реализация разностных схем для решения уравнения переноса примеси на высокопроизводительных системах;
- Эффективные алгоритмы параллельных вычислений при моделировании физических процессов на ЭВМ;
- Теоретические основы параллельного вычисления;
- Технология создания ПО для мобильных устройств;
- Разработка клиент-серверных приложений;
- Технология проектирования программных систем;
- Теория организации параллельных вычислений;
- Cloud Computing;
- Programming Environments, tools and instruments for the Development of cluster systems;
- Parallel Scientific Computing;
- Formal models of parallel computation.

Современные технологии высокопроизводительных вычислений являются эффективным средством получения новых знаний и создания наукоёмких приложений в различных отраслях науки и техники.



## ЛЕТНЯЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

### **Цель и задачи школы:**

*Не секрет, что для успешного выступления на различных олимпиадах недостаточно общеобразовательных школьных знаний. Центр олимпийской подготовки механико-математического факультета КазНУ имени аль-Фараби во время летних каникул проводит Летнюю физико-математическую школу с целью подготовки учащихся 8-11 классов к участию на математических и физических олимпиадах школьников.*

### **Содержание школы:**

Продолжительность каждого потока школы, рассчитанного на определенный возраст школьников, составляет две недели. Основное содержание Школы образует углубленные (по 4 часа в день) занятия по подготовке к олимпиадам по математике и физике (отдельные направления) в виде лекций, индивидуального приема решений задач и разбора решений, различных соревнований. Специально отводится время и для самостоятельной подготовки, когда школьники выполняют домашнее задание. Креативные вожатые организуют досуг школьников в вечернее время. Имеется и выходной день. Организуется выездная экскурсия на весь день в природные достопримечательности пригорода, которыми может гордиться Алматы. Не секрет, что для успешного выступления на различных олимпиадах недостаточно общеобразовательных школьных знаний. Центр олимпийской подготовки механико-математического факультета КазНУ имени аль-Фараби во время летних каникул проводит Летнюю физико-математическую школу с целью подготовки учащихся 8-11 классов к участию на математических и физических олимпиадах школьников.



Обращение к абитуриентам ...	3
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ ...	4
КАФЕДРА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ...	6
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ ...	9
КАФЕДРА МЕХАНИКИ ...	12
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ...	15
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ...	18
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ...	21
СТУДЕНЧЕСКИЙ БИЗНЕС-ИНКУБАТОР ...	24
КАЗАХСТАНСКО-ФРАНЦУЗСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ГЕО-ЭНЕРГЕТИКА" ...	26
СЕТЕВАЯ АКАДЕМИЯ CISCO ...	29
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ ИР ...	31
ЦЕНТР ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ...	33
ЛЕТНЯЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА ...	35





Математика — это наука,  
брошенная человечеством  
на исследование мира в его  
возможных вариантах

Иммануил Кант



**Контактная информация:**

050040, г. Алматы, пр-т аль-Фараби, 71,  
уч. корпус № 13, каб. 211.  
Тел.: 300-64-07 (деканат)