Институт Автоматики и информационных технологий
Кафедра «Высшая математика и моделирование»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M06110 – «Digital modeling»

Код и классификация области образования: 7M06
Информационно-коммуникационные технологии
Код и классификация направлений подготовки: 7M061
Информационно-коммуникационные технологии
Группа образовательных программ: M094
Информационные технологии
Уровень по НРК: 7M
Уровень по ОРК: 7
Срок обучения: 2 года
Объем кредитов: 120

Алматы 2025

Образовательная программа 7М06110 - «Digital modeling» утверждена на заседании Учёного совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева.
Протокол № 10 от «06» марта 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева.
Протокол № 3 от «20» декабря 2024 г.

Образовательная программа 7М06110 - «Digital modeling» разработана академическим комитетом по направлению 7М061 «Информационно-коммуникационные технологии»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Тулешева Гульнара Алиповна	Кандидат физико-математических наук / доцент	Заведующая кафедрой	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Сакабеков Аужан Сакабекович	Доктор физико-математических наук / профессор	Профессор	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	
Алимжанова Жанна Муратбековна	Кандидат физико-математических наук	Ассоциированный профессор	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	
Лукпанова Лаззат Хамитовна		Старший преподаватель	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	
Ажибекова Алия Сапарбековна		Старший преподаватель	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	
Работодатели:				
Вербовский Виктор Валериевич	Доктор физико-математических наук / профессор	Заместитель генерального директора по науке	Институт математики и математического моделирования	
Обучающиеся:				
Жарыков Малик Нурланович		Магистрант	НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений
1. Описание образовательной программы
2. Цель и задачи образовательной программы
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
4. Паспорт образовательной программы
4.1. Общие сведения
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
5. Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
РО – результаты обучения
DM – Digital modeling
ИУП – индивидуальный план обучения

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа 7М06110 - «Digital modeling» направлена на подготовку магистров, умеющих самостоятельно решать широкий круг инженерных задач с использованием современных аналитических, численных и экспериментальных методов и методов математического и компьютерного моделирования.

Образовательная программа предназначена для подготовки специалистов в области математического и компьютерного моделирования различных процессов и сложных систем, для овладения конкурентоспособными знаниями и возможностью приложить их для создания новых методов и знаний в математическом и компьютерном моделировании трехмерных объектов, и решения прикладных задач, возникающие в физике, химии, биологии, экономике и т.д. Также специалисты будут способны моделировать различные задачи, возникающие в теоретической информатике.

Программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области математического компьютерного моделирования с инновационными навыками решения проблем в своей области знаний. Также магистранты будут применять полученные знания при анализе различных проблем, возникающих в области физики, экономики, финансов, биологии, информатики и инженерии.

Учебный план образовательной программы 7М06110 - «Digital modeling» разработан с учетом учебных планов образовательной программы «Computational and mathematical engineering» магистратуры известных исследовательских и инженерных университетов мира, таких как *Stanford University,* Universitat Obertade Catalunya и образовательной программы «Математическое моделирование, программирование и искусственный интеллект» магистратуры Санкт-Петербургский государственный университет. Учебный план полностью соответствует современным тенденциям развития математичекого и компьютерного моделирования, информационных технологий и потребностям экономики и науки Казахстана.

Образовательная программа состоит из основных курсов математического моделирования и курсовых работ по разработке и построению алгоритмов программирования, обширных и углубленных факультативов и семинаров. Основные курсы обеспечивают обучение математическим и вычислительным инструментам, применимым к широкому кругу научных, промышленных и инженерных дисциплин, и расширяют и углубляют факультативы по выбору. Требование к компьютерному моделированию гарантирует владение научными методами и профессиональными навыками. Семинары освещают новые исследования в области техники и науки.

Программа примечательна тем, что она сочетает в себе информационно-технологические основы с практическими возможностями моделирования. В процессе обучения особое внимание уделяется приобретению выпускниками глубоких знаний по актуальным направлениям, умению разрабатывать

математические, физические и компьютерные модели инженерных задач и овладению навыками самостоятельного исследования. Получаемые знания и опыт по компьютерному моделированию и исследованию с использованием современных вычислительных и информационных технологий позволят выпускникам быстро встраиваться в рабочий процесс, достаточно легко освоить широкий круг новых технологий.

Магистранты проходят практику в таких компаниях РК как, АО «Казатомпром, АО «Казмунайгаз», АО КаздорНИИ, в Институте математики и математического моделирования и др. По программе академической мобильности магистранты имеют возможность проходить стажировку в ведущих инженерных вузах Европы и России.

На всех уровнях подготовки преподавание ведут высококвалифицированные профессорско-преподавательские кадры, среди них есть выпускники университетов Европы, России и других стран.

Выпускники могут выбрать различные карьерные пути. Одни могут идти в промышленность непосредственно в качестве практикующих инженеров, в то время как другие могут продолжать обучение в докторантуре в области математического и компьютерного моделирования. Выпускники могут быть трудоустроены в банках и страховых компаниях, в консалтинговых фирмах, в образовательных и научных учреждениях и других компаниях, использующих в своей работе методы математического моделирования, компьютерного моделирования и прикладной математики.

Образовательная программа магистратуры «Digital modeling» является вторым уровнем квалификации трехуровневой системы высшего образования, в ней закладывается база для программ докторантуры.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы «Digital modeling» является подготовка кадров высшей квалификации, обладающих соответствующими компетенциями магистров в области математического и компьютерного моделирования, создания и использования новых эффективных методов обработки информации, математических моделей сложных процессов и объектов, разработки и применения современных математических методов и программного обеспечения. В результате завершения обучения выпускники смогут работать специалистами в области технологий построения и исследования математических моделей самых разнообразных систем и процессов, позволяющих прогнозировать эволюцию исследуемых систем, и тем самым проверять правильность принимаемых решений.

Задачи ОП: Задачи образовательной программы:

- подготовка конкурентоспособного поколения технических магистров в области математического и компьютерного моделирования для рынка труда, инициативного, умеющего работать в команде, обладающего высокими личностно-профессиональными компетенциями;

- интеграция образовательной и научной деятельности;
- установление партнерства с ведущими вузами ближнего и дальнего зарубежья с целью улучшения качества образования;
- расширение связей с заказчиками образовательных услуг, работодателями с целью определения требований к качеству подготовки магистров, проведению курсов, семинаров, мастер-классов, стажировок, производственных практик.

Содержание образовательной программы «Digital modeling» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном, русском и английском языках. Образовательная программа позволит претворять в жизнь принципы Болонского процесса. На основе выбора и самостоятельного планирования магистрантами последовательности изучения дисциплин, они самостоятельно формируют ИУП на каждый семестр согласно Рабочему учебному плану и Каталогу элективных дисциплин. В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин.

Магистранты проходят практику в коммерческих, государственных и ведомственных структурах. По программе академической мобильности лучшие студенты имеют возможность проходить обучение в ведущих зарубежных вузах по соответствующей ОП.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Перечень компетенции
Общие компетенции

- Владение английским языком для: поиска научно-технической информации; работы с научно-технической литературой; устного и письменного общения с носителем языка на профессиональную тему и в реальной жизненной ситуации.
- Владение критическим системным мышлением, трансдисциплинарностью и кросс функциональностью.
- Владение ИКТ-компетенциями, способностью разработки программного обеспечения с использованием алгоритмических языков.
- Владение навыками: самостоятельного обучения; углубления своих знаний; быть открытым для новой информации; системного мышления и собственного суждения.
- Умение быть толерантным к другой национальности, расе, религии, культуре; умение вести межкультурный диалог.
- Владение коммуникативными способностями, умение сотрудничать и работать в коллективе.
- Умение работать в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач; работать с запросами потребителя.
- Владение широким общественно-социальным, политическим и профессиональным кругозором; умение использовать данные различных

источников и специальной литературы, анализировать и критически оценивать исторические факты и события.

- Владение азами предпринимательской деятельности и экономики бизнеса, готовность к социальной мобильности.

Профессиональные компетенции

- Владение фундаментальными знаниями по математике, физике и научными принципами и умение использовать их при решении инженерных задач.
- Способность самостоятельно разрабатывать адекватные физико-математические модели, алгоритмы компьютерного моделирования.
- Умение использовать математические и компьютерные модели технологических процессов для самостоятельного исследования.
- Умение разрабатывать новые математические модели информационных технологий.
- Умение работать с высокотехнологическими лабораторными и научно-исследовательскими оборудованиями.
- Владение алгоритмическими языками и технологией программирования с использованием объектно-ориентированного программирования математических и численных моделей физических процессов и инженерных задач.
- Владение методами математического моделирования и машинного обучения и навыками компьютерного моделирования для работы в качестве проектировщика в машиностроении, энергетике, транспорте, химическом производстве.
- Владение методологией: системного анализа; проектирования и принятия решений в сложных и профессиональных ситуациях; способах коммуникации и согласования точек зрения;оформления и презентации аналитической и проектной документации.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М06 Информационно-коммуникационные технологии
2	Код и классификация направлений подготовки	7М061 Информационно-коммуникационные технологии
3	Группа образовательных программ	М094 Информационные технологии
4	Наименование образовательной программы	7М06110 – «Digital modeling»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 7М06110 - «Digital modeling» направлена на подготовку магистров, умеющих самостоятельно решать широкий круг

		инженерных задач с использованием современных аналитических, численных и экспериментальных методов и методов математического и компьютерного моделирования. Образовательная программа предназначена для подготовки специалистов в области математического и компьютерного моделирования различных процессов и сложных систем, для овладения конкурентоспособными знаниями и возможностью приложить их для создания новых методов и знаний в математическом и компьютерном моделировании трехмерных объектов, и решения прикладных задач, возникающие в физике, химии, биологии, экономике и т.д. Также специалисты будут способны моделировать различные задачи, возникающие в теоретической информатике. Программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области математического компьютерного моделирования с инновационными навыками решения проблем в своей области знаний. Также магистранты будут применять полученные знания при анализе различных проблем, возникающих в области физики, экономики, финансов, биологии, информатики и инженерии. Учебный план образовательной программы 7М06110 - «Digital modeling» разработан с учетом учебных планов образовательной программы «Computational and mathematical engineering» магистратуры известных исследовательских и инженерных университетов мира, таких как Stanford University, Universitat Obertade Catalunya и образовательной программы «Математическое моделирование, программирование и искусственный интеллект» магистратуры Санкт-Петербургский государственный университет. Учебный план полностью соответствует современным тенденциям развития математичекого и компьютерного моделирования, информационных технологий и потребностям экономики и науки Казахстана. Образовательная программа состоит из основных курсов математического моделирования и курсовых работ по разработке и построению алгоритмов программирования, обширных и углубленных факультативов и семинаров. Основные курсы обеспечивают обучение математическим и вычислительным инструментам, применимым к широкому кругу научных, промышленных и инженерных дисциплин, и расширяют и углубляют факультативы по выбору. Требование к компьютерному моделированию гарантирует владение научными методами и профессиональными навыками. Семинары освещают новые исследования в области техники и науки.

		На всех уровнях подготовки преподавание ведут высококвалифицированные профессорско-преподавательские кадры, среди них есть выпускники университетов Европы, России и других стран. Выпускники могут выбрать различные карьерные пути. Одни могут идти в промышленность непосредственно в качестве практикующих инженеров, в то время как другие могут продолжать обучение в докторантуре в области математического и компьютерного моделирования. Образовательная программа магистратуры «Digital modeling» является вторым уровнем квалификации трехуровневой системы высшего образования, в ней закладывается база для программ докторантуры.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы «Digital modeling» является подготовка кадров высшей квалификации, обладающих соответствующими компетенциями магистров в области математического и компьютерного моделирования, создания и использования новых эффективных методов обработки информации, математических моделей сложных процессов и объектов, разработки и применения современных математических методов и программного обеспечения. В результате завершения обучения выпускники смогут работать специалистами в области технологий построения и исследования математических моделей самых разнообразных систем и процессов, позволяющих прогнозировать эволюцию исследуемых систем, и тем самым проверять правильность принимаемых решений.
7	Вид ОП	Инновационная ОП
8	Уровень по НРК	7М
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Общие компетенции • Владение английским языком для: поиска научно-технической информации; работы с научно-технической литературой; устного и письменного общения с носителем языка на профессиональную тему и в реальной жизненной ситуации. • Владение критическим системным мышлением, трансдисциплинарностью и кросс функциональностью. • Владение ИКТ-компетенциями, способностью разработки программного обеспечения с использованием алгоритмических языков. • Владение навыками: самостоятельного обучения; углубления своих знаний; бытьоткрытым для новой

		информации; системного мышления и собственного суждения. • Умение быть толерантным к другой национальности, расе, религии, культуре; умение вести межкультурный диалог. • Владение коммуникативными способностями, умение сотрудничать и работать в коллективе. • Умение работать в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач; работать с запросами потребителя. • Владение широким общественно-социальным, политическим и профессиональным кругозором; умение использовать данные различных источников и специальной литературы, анализировать и критически оценивать исторические факты и события. • Владение азами предпринимательской деятельности и экономики бизнеса, готовность к социальной мобильности. Профессиональные компетенции • Владение фундаментальными знаниями по математике, физике и научными принципами и умение использовать их при решении инженерных задач. • Способность самостоятельно разрабатывать адекватные физико-математические модели, алгоритмы компьютерного моделирования. • Умение использовать математические и компьютерные модели технологических процессов для самостоятельного исследования. • Умение разрабатывать новые математические модели информационных технологий. • Умение работать с высокотехнологическими лабораторными и научно-исследовательскими оборудованиями. • Владение алгоритмическими языками и технологией программирования с использованием объектно-ориентированного программирования математических и численных моделей физических процессов и инженерных задач. • Владение методами математического моделирования и машинного обучения и навыками компьютерного моделирования для работы в качестве проектировщика в машиностроении, энергетике, транспорте, химическом производстве. • Владение методологией: системного анализа; проектирования и принятия решений в сложных и профессиональных ситуациях; способах коммуникации и согласования точек зрения; оформления и презентации аналитической и проектной документации.

12	Результаты обучения образовательной программы:	РО 1 – Знать постановки задач классификации, кластеризации, прогнозирования, знать алгоритмы и методы глубокого обучения. Уметь работать с архитектурами, включающими открытые библиотеки глубокого обучения, сопоставлять результаты теории и эксперимента, выделять из практических задач их постановку для машинного обучения. Уметь проводить подготовку персонала для работы с системой искусственного интеллекта. РО 2 – Применять глубокие знания в области численных методов и решение прикладных задач. Разрабатывать различные типы математических моделей и симуляций, включая динамические системы, статистические модели, дифференциальные уравнения, теоретико-игровые модели (математическое исчисление, обыкновенные дифференциальные уравнения, численные методы, статистика и т.д.) и курс практического моделирования. РО 3 – Уметь применять теоретические знания при решении математических и других прикладных задач; анализировать проблематики и строить математическую модель. Демонстрировать навыки решения типовых задач вариационного исчисления. РО 4 – Применять методы математического и компьютерного моделирования для решения научных, прикладных, производственных и технологических задач с использованием профессионального программного обеспечения, компьютерной графики, визуализации и разработки собственных программных пакетов. РО 5 – Уметь использовать базовые знания в области финансовой математики, приложений теории чисел, управления данными и анализа. Оценить возможности (но и ограничения) математического моделирования для проблем в финансовой отрасли и/или страховой отрасли, разработать мощные математические модели и реализовать их на практике. РО 6 – Производить поиск и изучать научно-техническую информацию по математическому и компьютерному моделированию и уметь выражать письменно и устно свое мнение по теме на казахском (русском) и английском языках. РО 7 – Знать основы психологии управления и основы педагогики высшей школы, владеть навыками преподавания, знать и критически анализировать источники по истории и философии науки. РО 8 – Знать фундаментальные понятия теории информации и их связь с фундаментальными понятиями кибернетики; методы, используемые для математического моделирования источников информации и каналов связи; области применения изучаемых методов. Уметь определять параметры

		источников информации и каналов связи; находить наиболее эффективные методы кодирования при конкретных условиях; использовать компьютерные технологии для решения перечисленных выше задач. РО 9 – Знать, как анализировать нечеткие продукционные системы и нейронные сети; знать основы нечеткой логики, нейронных и гибридных сетей; уметь разрабатывать и применять математические методы, для решения задач научной и проектно-технологической деятельности. РО 10 – Уметь проектировать программное обеспечение для решения задач предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности в целом. Уметь применять специализированное программное обеспечение по управлению разработкой проекта, ставить задачи системным аналитикам, программистам и другим специалистам. РО 11 – Знать особенности архитектуры, принципы организации гибридных вычислительных систем на базе графических процессоров, многоядерных систем, классы задач пригодные для эффективного исполнения на графических процессорах. РО 12 – Уметь реализовывать параллельные алгоритмы обработки данных на высокоуровневых языках программирования с использованием библиотек; решать задачи на параллельных вычислительных системах. РО 13 – Уметь применять на практике современные решения в области компьютерного моделирования; оценивать перспективы и возможности применения современных разработок для решения задач моделирования в пористых средах нефтяных месторождений. РО 14 – Знать законы движения флюидов в пористой среде. Уметь создавать гидродинамические модели месторождений углеводородов, запускать их на расчет и анализировать результаты. РО 15 – Иметь глубокие знания и компетенции в области разработки и реализации стратегий устойчивого развития на различных уровнях, начиная от глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата, утрата биоразнообразия и истощение природных ресурсов, до социально-экономических аспектов, включая неравенство, здравоохранение и образование. РО 16 – Уметь разрабатывать учебно-методические материалы по преподаваемым дисциплинам с учетом интеграции образования, науки и инноваций; организовывать и проводить учебные занятия с учетом принципов студентоцентрированного обучения и оценивания.
13	Форма обучения	Очная

14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Ажибекова А.С., Лукпанова Л.Х.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)															
				РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10	РО11	РО12	РО13	РО14	РО15	РО16
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																			
1	Иностранный язык (профессиональный)	Курс направлен на изучение основных проблем научного познания в контексте его исторического развития и философского осмысления, эволюции научных теорий, принципов и методов научного исследования в историческом построении научных картин мира. Дисциплина поможет овладеть навыками развития критического и конструктивного научного мышления на основе исследований истории и философии науки. По окончанию курса магистранты научатся анализировать мировоззренческие и методологические проблемы науки и инженерно-технической деятельности в построении казахстанской науки и перспектив ее развития.	3						V										
2	История и философия науки	Исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки. Содержание: Предмет	3							V									

		философии науки, динамика науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.																	
3	Педагогика высшей школы	Курс направлен на освоение методологическими и теоретическими основами педагогики высшего образования. Дисциплина поможет овладеть навыками современными педагогическими технологиями, технологиями педагогического проектирования, организации и контроля в высшей школе, навыками коммуникативной компетентности. По окончанию курса магистранты научатся организовывать и проводить различные формы организации обучения, применять активные методы обучения, подбирать содержание учебных занятий. Организовывать учебный процесс на основе кредитной технологии обучения.	3							**v**								**v**	**v**
4	Психология управления	Курс направлен на овладение инструментами эффективного управления сотрудниками, опираясь на знания психологических механизмов	3							**v**									

		деятельности руководителя. Дисциплина поможет овладеть навыками принятия решений, создания благоприятного психологического климата, мотивирования сотрудников, постановки цели, создания команды и коммуникации с сотрудниками. По окончанию курса магистранты научаться решать управленческие конфликты, создавать собственный имидж, анализировать ситуации в сфере управленческой деятельности, а также проводить переговоры, быть стрессоустойчивыми и эффективными лидерами.																	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																			
5	Вариационное исчисление	Цель: повышение уровня профессиональной компетенции в решении проблем оптимизации. Содержание: изучение основных методов решения классических вариационных задач, формирование навыков абстрактного математического мышления и умения применять его в конкретных задачах, повышение математической культуры.	5			v													
6	Геометрическое и компьютерное моделирование	Цель: формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, изучение и освоение методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной	5				v										v		

		графики. Содержание: особенности восприятия растровых изображений; методы квантования и дискретизации изображений; знания о структуре программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики; методы геометрического моделирования; модели графических данных; геометрическое моделирование и его задачи; применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.																	
7	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.	5						v									v	v
8	Информационные технологии в нефтегазовой отрасли	Цель: ознакомление с существующими достижениями информационных технологий в контексте их использования в нефтегазовой отрасли. Содержание: знания по внедрению, использованию и	5										v			v			

		перспективам развития ИТ на стадиях разведки, добычи, транспортировки и переработки нефти и газа.																	
9	Методы машинного обучения	Цели освоения дисциплины: сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования; выработать умения по практическому применению методов машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования при решении прикладных задач в различных прикладных областях. Методы машинного обучения – обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться.	5	v											v				
10	Стратегии устойчивого развития	Цель: Обучение магистрантов стратегиям устойчивого развития для достижения баланса между экономическим ростом, социальной ответственностью и охраной окружающей среды. Содержание: Магистранты изучат концепции и принципы устойчивого развития, разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, оценку их эффективности, а также международные стандарты и	5															v	

		лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.																	
11	Численные методы решения прикладных задач	Цель: освоение практических навыков численного решения различных прикладных задач с использованием математических методов. Содержание: рассматриваются практические аспекты математической постановки прикладных задач, выбора и численной реализации математических методов их решения. Особое внимание уделяется необходимости учета специфики исследуемых проблем, как при постановке прикладных задач, так и при разработке методов их численного анализа.	5		v														
12	Python для глубокого машинного обучения	Целями освоения дисциплины является ознакомление с современными подходами к построению, обучению и использованию систем распознавания и классификации на основе методов машинного обучения формирование у магистрантов профессиональных компетенции. Содержание дисциплины направлено на освоение алгоритмов и методов глубокого обучения (deep learning) – специального раздела в машинном обучении (machine learning); формирование умений и навыков в решении	5	v															

		практических задач с использованием методов глубокого обучения.																	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																			
13	Геостатистика	Цель: освоение теоретических основ геостатистики, и применение их для анализа геологоразведочных данных, получаемых при разведке твердых полезных ископаемых. Содержание: применение математических методов в геологии и геостатистические приемы оценки ресурсов и запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Особенности современного этапа развития компьютерных технологий и современные возможности применения математических методов. Особенности использования статистических приемов при решении геологических задач.	5		v														
14	Интерфейсы многоядерных систем	Цель изучения: формирование у магистров теоретических знаний и практических навыков по использованию современных вычислительных комплексов и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях. Курс рассматривает особенности архитектуры графических процессоров, принципы организации гибридных вычислительных систем на базе графических	5				v							v					

		процессоров, классы задач пригодные для эффективного исполнения на графических процессорах.																
15	Модели финансовой математики	Цель: изучение математических моделей и методов в различных разделах финансовой экономики. Содержание: основные взаимосвязанные параметры любой кредитной или коммерческой операции, знания о количественных соотношениях между этими параметрами и получение на их основе определенных финансовых результатов.	5					v										v	
16	Моделирование в пористых средах	Цель: приобретение знаний в области современных компьютерных технологий моделирования в нефтегазовом деле. Содержание: понимание и возможности применения теоретических знаний в профессиональной деятельности инженера при построении компьютерных моделей месторождений, отражающих наиболее реальную картину месторождения.	5														v	v		
17	Нечеткое и нейросетевое моделирование	Цель: приобретение знаний по теории нечетких множеств, освоении методов нечеткой логики и теории нейронных сетей, формирующих новые подходы к анализу и моделированию практических задач, возникающих при	4									v							

		исследовании вычислительных систем и сетей. Содержание: основные понятия теории нечетких множеств, нечеткой математики; основные классы и принципы обучения нейронных сетей, как традиционных, так и основанных на нечеткой логике; практические навыки по использованию программ моделирования нейронных сетей для решения практических задач.																	
18	Параллельные вычисления	Целью курса являются приобретения знаний и навыков по основам параллельного программирования и параллельной обработке данных с использованием компьютерных средств. Задачи изучения курса: научить методам параллельной обработки информации и представления параллельных алгоритмов; ознакомление студентов с архитектурой ЭВМ; сформировать средства спецификации параллельных процессов; обучить языкам параллельного программирования; освоить методы автоматического распараллеливания последовательных алгоритмов.	5												v				
19	Прикладная теория информации	Цель освоения: формирование представлений о теории информации как	5								v								

		универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах кодирования и криптографии; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; овладение теоретическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин профессионального цикла.																	
20	Цифровое гидродинамическое моделирование	Цель: ознакомить с теоретическими основами цифрового гидродинамического моделирования месторождений углеводородов и отработать основные практические навыки при построении гидродинамических моделей. Содержание: физические принципы, технология выполнения и методы интерпретации результатов современных комплексных гидродинамических испытаний скважин, обоснование геолого-технических мероприятий в средне- и долгосрочной перспективах разработки, а	5														v	v		

		также оптимизация систем разработки выработанных месторождений с использованием современных технологий оптимизации.																	
21	Численное решение уравнения движения жидкости конечно-разностным методом	Цель: изучение и практическое освоение основных этапов математического моделирования гидродинамических процессов. Содержание: постановка задачи, выбор математической модели и формулировка начально-краевой задачи, построение сеточной модели области, выбор или разработка сеточных аппроксимаций, метод конечных разностей, конечных объемов и конечных элементов.	5		v														
22	Machine Learning & Deep Learning	Курс посвящен моделям глубокого обучения. Являясь областью в рамках машинного обучения, модели глубокого обучения иллюстрируют количественно-качественный переход. Новые модели и их свойства требуют отдельного изучения и практики настройки метапараметров таких моделей. В этом курсе изучаются основы глубокого обучения, нейронные сети, сверточные сети, RNN, LSTM, Adam, Dropout, BatchNorm, инициализации Xavier/He.	5	v														v	

5. Учебный план образовательной программы

SATBAYEV UNIVERSITY

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Учёного совета
НАО «КазНИТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год	2025-2026 (Осень, Весна)
Группа образовательных программ	M094 - "Информационные технологии"
Образовательная программа	7M06110 - "Digital modeling"
Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
Форма и срок обучения	очная (научно-педагогическое направление) - 2 года

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам				Пререквизитность
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)													
М-1. Модуль базовой подготовки													
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	3	90	60/30	60	Э	3				
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3				
MAT263	Геометрическое и компьютерное моделирование	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MAT237	Методы машинного обучения	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MAT264	Информационные технологии в нефтегазовой отрасли	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MAT265	Вариационное исчисление	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MNG782	Стратегии устойчивого развития	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
HUM212	История и философия науки		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э		3			
HUM213	Педагогика высшей школы		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э		3			
MAT262	Численные методы решения прикладных задач	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
MAT234	Python для глубокого машинного обучения	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP273	Педагогическая практика		БД, ВК	8				О			8		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)													
М-2. Модуль профильной подготовки													
MAT212	Параллельные вычисления		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MAT266	Модели финансовой математики		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5				
MAT267	Моделирование в пористых средах		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
MAT268	Численное решение уравнения движения жидкости конечно-разностным методом		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
MAT245	Интерфейсы многоядерных систем		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
MAT270	Цифровое гидродинамическое моделирование		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5			
MAT269	Геостатистика		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5		
MAT235	Прикладная теория информации		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5		
CSE746	Machine Learning & Deep Learning		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5		
MAT271	Нечеткие и нейросетевое моделирование		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э				4	
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP256	Исследовательская практика		ПД, ВК	4				О				4	
М-4. Научно-исследовательский модуль													
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О	4				

AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	4				О		4			
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	2				О			2		
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации		НИРМ	14				О				14	
М-5. Модуль итоговой аттестации													
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации		ИА	8								8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	30	30	
									60		60		

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	53	0	53
Всего по теоретическому обучению:		0	73	15	88
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				0
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					120

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 22.11.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам	Ускенбаева Р. К.
Согласовано:	
Vice Provost по академическому развитию	Калыкова Ж. Б.
Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой	Жумагалиева А. С.
и.о. директора института - Институт автоматики и информационных технологий	Чимбаев Е. Г.
Заведующий(ая) кафедрой - Высшая математика и моделирование	Тулешова Г. А.
Представитель академического комитета от работодателей ___Ознакомлен___	Вербовский В. В.