

СОГЛАСОВАНО

Председатель
Учебно-методического совета
АО «МУИТ»

Мустафина А.К.

«12» декабря 2024 г. Протокол УМС №3

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»



Исахов А.А.

«28» февраля 2025 г. Протокол УС № 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

8D06105 Наука о данных

Код и классификация области образования: 8D06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 8D061 Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: D094 Информационные технологии

Уровень по МСКО: 8

Уровень по НРК: 8

Уровень по ОРК: 8

Присуждаемая академическая степень: Доктор философии PhD по образовательной программе «8D06105 Наука о данных»

Срок обучения: 3 года

Объем кредитов: 180

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОО РЕДПРИНТ
Digital Agency NIDGE

М. Рыскелди

«__» 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора Института
ионосферы по научно-исследовательским
работам

Б.А.Искаков

«__» 2025 г.

Шифр и наименование образовательной программы: 8D06105 Наука о данных

№ п/п	Разработчики образовательной программы (Должность, ученая степень, академическая степень, Ф.И.О.)	Дата	Подпись	Примечание
1	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, PhD Нұртас М.			
2	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, PhD Үйдырыс А.Ж.			
3	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирования, PhD Абдикаликова З.Т.			
4	Ассоциированный профессор кафедры Математического и компьютерного моделирование, PhD Алпар С.			

Оглавление

Список сокращений и обозначений.....	4
1. Описание образовательной программы.....	5
2. Цель и задачи образовательной программы.....	5
3. Паспорт образовательной программы	5
4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции	7
5. Перечень компетенций ОП	8
6. Перечень результатов обучения ОП	8
7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)	9
8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями.....	9
9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания	10
10. Сведения о модулях образовательной программы.....	11
11. Сведения о дисциплинах образовательной программы	13
12. Учебный план образовательной программы (Платонус)	16

Список сокращений и обозначений

БД	Цикл Базовых дисциплин
БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ВК	Вузовский компонент
ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ДВО	Дополнительные виды обучения
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
ИА	Итоговая аттестация
КВ	Компонент по выбору
МСКО	Международная стандартная классификация образования
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОК	Обязательный компонент
ООМ	Общеобразовательный модуль
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ООК	Общеобразовательная компетенция
ПД	Цикл профилирующих дисциплин
ПП	Профессиональная практика
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
РО	Результат обучения
СМК	Система менеджмента качества
НИР	Научно-исследовательская работа

1. Описание образовательной программы

Наука о данных — это наука о методах анализа данных и извлечения из них ценной информации и знаний. Оно тесно пересекается с такими областями, как машинное обучение (Machine Learning) и наука о мышлении (Cognitive Science) и, конечно же, технологиями работы с большими данными (Big Data Analysis).

В настоящее время основные игроки экономического мира все больше осознают потенциал оперативных данных. Они постоянно ищут способы использовать свои данные и извлечь из них как можно больше полезной информации. Роль исследователей данных состоит в том, чтобы помочь компаниям решить эту проблему путем получения, хранения, организации и обработки этого объема информации с целью получения выгоды. Специалист в области науки о данных и искусственного интеллекта должен обладать междисциплинарными навыками, начиная от глубоких знаний математики и статистики и заканчивая разработкой ИТ-инструментов и инфраструктуры, необходимой для управления и обработки данных. Кроме того, ученые-исследователи должны быть любопытны и жаждать понять область применения, в которой они работают.

Докторанты образовательной программы «Наука о данных» должен:

- пройти 1 курс теоретической подготовки;
- сдать все необходимые экзамены, подтверждающие получение теоретических знаний;
- провести научно-исследовательскую работу в течение 3 лет.

В процессе обучения в докторантуре докторанты могут получить все возможности, необходимые для занятия научной деятельностью, в частности они имеют:

- доступ к библиотечным ресурсам и электронным каталогам;
- возможность консультироваться со своими научными руководителями и другими профессорами;
- возможность общаться и консультироваться с ведущими учеными различных зарубежных университетов;
- возможность прохождения зарубежных стажировок.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель образовательной программы «Наука о данных» является подготовка докторантов извлекать полезные сведения и выявлять закономерности в большом массиве информации, а также проверка гипотез путем составления математической модели и разработка программного обеспечения для разного спектра практических задач.

Задачи образовательной программы:

- Развивать глубокое понимание ключевых технологий в области науки о данных и бизнес-аналитики: интеллектуальный анализ данных, машинное обучение, методы визуализации, прогнозное моделирование и статистика.
- Практикуйте анализ проблем и принятие решений.
- Получите практический опыт работы с языками статистического программирования и инструментами обработки больших данных посредством исследований.
- Получение навыков работы с нейронными сетями.

3. Паспорт образовательной программы

№	Наименование	Описание
1.	Код и классификация области образования	8D06 Информационно-коммуникационные технологии
2.	Код и классификация направления подготовки	8D061 Информационно-коммуникационные технологии
3.	Группа образовательных программ	D094 Информационные технологии
4.	Наименование образовательной программы	8D06105 Наука о данных

5.	Цель Образовательной программы	Подготовка докторантов извлекать полезные сведения и выявлять закономерности в большом массиве информации, а также проверка гипотез путем составления математической модели и разработка программного обеспечения для разного спектра практических задач.
6.	Вид Образовательной программы	Новая ОП
7.	Уровень по национальной рамке квалификаций	8
8.	Уровень по отраслевым рамкам квалификаций	8
9.	Отличительные особенности программы	
10.	ВУЗ-партнер	
11.	Присуждаемая академическая степень	Доктор философии PhD по образовательной программе «8D06105 Наука о данных»
12.	Срок обучения	3
13.	Объем кредитов	180
14.	Язык обучения	Русский, Английский
15.	Атлас новых профессий	Инженер-разработчик искусственных нейронных сетей
16.	Региональный стандарт	
17.	Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	да
18.	Номер лицензии на направление подготовки	KZ81LAM00001263
19.	Наличие аккредитации программы	да
20.	Формируемые результаты обучения	<p>РО1: Проводить статистический анализ: построить доверительный интервал, тестирование гипотез, регрессионный и дисперсионный анализ.</p> <p>РО2: Обосновать результатов, полученные в ходе исследования.</p> <p>РО3: Решать прикладные задачи по обработке и анализу данных на предмет выявления в них скрытых зависимостей.</p> <p>РО4: Применять методологии исследования в области науки о данных.</p> <p>РО5: Умеет составлять математическую модель практической задачи и разрабатывать компьютерный модель (программный продукт).</p> <p>РО6: Умеет проводить анализ данных с помощью программного языка Python.</p> <p>РО7: Проводить комплексный анализ и аналитически обобщать результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, навыки самостоятельного сбора данных, изучения, анализа и обобщения.</p>

4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции

№	Наименование ПС	Карточка профессии	Трудовые функции
1	Педагог (профессорско-преподавательский состав) организаций высшего и (или) послевузовского образования	Преподаватель, ассистент профессора в области образования, ОВПО	Осуществление научно-методической работы Обучение
		Преподаватель, ассоциированный профессор (доцент), профессор в области образования, ОВПО	Обучение Проведение научных исследований
		Преподаватель, ассоциированный профессор (доцент) в области образования, ОВПО	Обучение Проведение научных исследований
2	Тестирование программного обеспечения	Научный исследователь в области ИКТ	Определение цели и задачи, и научный аппарат исследования Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения

5. Перечень компетенций ОП

- БК1: Знание основных методов решения спектральных задач с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений, используемых в производстве, технике и науке;
- БК2: Умение интерпретировать результаты вычислительных экспериментов, выявлять тенденции, делать прогнозы;
- БК3: Способность реализовывать методы спектральных задач с симметричными матрицами и решать произвольные системы уравнений с использованием современного программного обеспечения и языков программирования.
- БК4: Умение правильно использовать грамматические конструкции научного стиля речи.
- БК5: Умение писать аннотации, рефераты, научные статьи.
- БК6: Знание методологических основ проведения исследований и творчества.
- БК7: Знания в области подобия и моделирования, вычислительного эксперимента.
- БК8: Владение методикой оптимального планирования эксперимента и обработки результатов измерений.
- БК9: Готовность к педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
- БК10: Способность готовить и проводить исследования в соответствии с направленностью докторской программы, используя знания базовых и профильных дисциплин ОП.
- ПК1: Знать основные методы оптимизации обратных и некорректных задач, используемые в промышленности, технике и науке.
- ПК2: Уметь интерпретировать результаты вычислительных экспериментов, выявлять тенденции, делать прогнозы.
- ПК3: Иметь навыки реализации методов оптимизации обратных и некорректных задач с использованием современного программного обеспечения и языков программирования.
- ПК4: Возможность использовать алгоритм глубокой нейронной сети для решения задач с частными производными.
- ПК5: Возможность иллюстрировать идеи с помощью коротких сценариев MATLAB, которые устанавливают и обучают сеть.
- ПК6: Способность продемонстрировать использование современного программного обеспечения для крупномасштабной задачи классификации изображений.
- ПК7: Способность строить модели принятия решений в ситуациях конфликта и сотрудничества.
- ПК8: Внедрение принципов оптимальности в заданных ситуациях, аксиоматический подход к математической формализации понятий справедливости и рациональности.
- ПК9: Способность проводить статистические исследования и изучать современные статистические методы

6. Перечень результатов обучения ОП

- РО1: Проводить статистический анализ: построить доверительный интервал, тестирование гипотез, регрессионный и дисперсионный анализ.
- РО2: Обосновать результаты, полученные в ходе исследования.
- РО3: Решать прикладные задачи по обработке и анализу данных на предмет выявления в них скрытых зависимостей.
- РО4: Применять методологии исследования в области науки о данных.
- РО5: Умеет составлять математическую модель практической задачи и разрабатывать компьютерный модель (программный продукт).
- РО6: Умеет проводить анализ данных с помощью программного языка Python.
- РО7: Проводить комплексный анализ и аналитически обобщать результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, навыки самостоятельного сбора данных, изучения, анализа и обобщения.

7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)

	РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7
БК1		V					
БК2		V					
БК3		V					
БК4	V						
БК5	V					V	
БК6	V						
БК7	V						
БК8	V						
БК9	V						
БК10	V					V	
ПК1		V					
ПК2		V				V	
ПК3			V		V		V
ПК4					V		
ПК5					V		V
ПК6			V				V
ПК7			V				
ПК8			V				
ПК9				V		V	

8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями

№	РО	Трудовые функции
1.	РО1	Проведение научных исследований Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме
2.	РО2	Проведение научных исследований Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме
3.	РО3	Осуществление научно-методической работы Проведение научных исследований
4.	РО4	Проведение научных исследований Определение цели и задачи, и научны аппарат исследования
5.	РО5	Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме Обучение
6.	РО6	Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения Проведение научных исследований Обучение
7.	РО7	Проведение научных исследований Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения

9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания

Компетенции выпускника ОП	Компетенции, выраженные в ожидаемых результатах обучения	Критерии оценивания	Наименование метода оценивания
Базовые компетенции			
БК1 БК6 БК7	Р02 Р01	Знает основные понятия по исследуемой области	Реферат
		Применяет полученные знания при решении практических задач	Отчет, сообщение
		Знает основные понятия по исследуемой области	Тест
БК2 БК3 БК5 БК8 БК9 БК10	Р02 Р01 Р06	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
		Решает усложненные задачи на основе приобретенных знаний	Разноуровневые задачи и задания
БК4	Р01	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Круглый стол, обсуждение, полемика, спор, дебаты
		Умеет ясно излагаться в письменной речи	Интервью
		Умеет аргументировано излагать свои идеи	Эссе
Профессиональные компетенции			
ПК1 ПК3 ПК4 ПК5 ПК8	Р02	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	Р03	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	Р05	Применяет полученные знания при решении практических задач	Проект
	Р07	Применяет полученные знания	Лабораторная работа
ПК2 ПК6 ПК7	Р02	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Лабораторная работа
	Р03	Умеет извлекать нужную информацию	Коллоквиум
	Р05	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Лабораторная работа
	Р07	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Лабораторная работа
ПК9	Р013	Умеет применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе	Проект
	Р05	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Лабораторная работа
	Р07	Умеет аргументировано излагать свои идеи	Лабораторная работа

10. Сведения о модулях образовательной программы

Код модуля и наименование модуля	Объем (трудоемкость) модуля	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль Код и Наименование
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
BM8501 Модуль Научно-педагогическая подготовка	19	Знание методологических основ научного познания и творчества. Знания в области подобия и моделирования, вычислительного эксперимента. Конкурентоспособность в оптимальном планировании эксперимента и обработке результатов измерений.	Устный опрос, тестирование, отчет, промежуточный контроль, расчетно-графические работы, Презентация, Отчет	Методы научных исследований
		Формировать навыки правильного употребления грамматических конструкций научного стиля речи. Конкурентоспособность в написании рефератов и научных работ.		Академическое письмо
		Владение педагогической техникой учителя.		Педагогическая практика
BM8502 Модуль Современные методы оптимизации и глубокого обучения	8	Владение профессиональными навыками Знать: основные методы решения спектральных задач с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений, используемые в промышленности, технике и науке; Уметь: интерпретировать результаты вычислительных экспериментов, выявлять тенденции, делать прогноз; Иметь навыки: реализации методов спектральных задач с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений с использованием современного программного обеспечения и языков программирования.	Устный опрос, тестирование, отчет, промежуточный контроль, расчетно-графические работы, Презентация, Отчет	Глубокое обучение в прикладной математике / Нелинейные оптимизационные проблемы машинного обучения
				Продвинутые проблемы глубокого обучения / Игровое моделирование и приложения

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА					
Научно-исследовательская работа	123	<p>Умение обозначить основные задачи, решаемые ИАЦ.</p> <p>Знание математического обеспечения заданных задач (комплекса процедур или подсистемы) и программного обеспечения указанных задач (комплекса процедур или подсистемы), организационно-правового обеспечения выбранной задачи (комплекса процедур или подсистемы). Систематизация и анализ фактических материалов, необходимых для написания курсовой работы, научного отчета и отчета по практике</p>	Презентация, Отчет	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ					
PM8501 Модуль Методы и модели в машинаном обучении	18	<p>Применять методологии исследования в области науки о данных.</p> <p>Умеет проводить анализ данных с помощью программного языка Python</p> <p>Проводить комплексный анализ и аналитически обобщать результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, навыки самостоятельного сбора данных, изучения, анализа и обобщения</p> <p>Умеет аргументировано излагать свои идеи</p>	Устный опрос, тестирование, отчет, промежуточный контроль, расчетно-графические работы, Презентация, Отчет	<p>Перечислительная комбинаторика / Прикладной статистический анализ</p> <p>Методы и алгоритмы машинного обучения / Обусловленность систем линейных уравнений</p> <p>Исследовательская практика</p>	

11. Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Код и Наимено-вание дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Трудоемкость дисциплины в кредитах	Формируемые Результаты обучения (коды)	Преквизиты	Постреквизиты
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1.	Академическое письмо	Курс «Академическое письмо» является обязательным компонентом докторской программы Ph.D. Это практический 5-ти кредитный курс продолжительностью один семестр, который, базируясь на исследовательских навыках докторантов и знании английского языка, развивает и углубляет их навыки академического письма, необходимые в проведении научных исследований, написании научных статей и диссертации. В рамках курса докторанты будут вовлечены в интенсивное чтение, изучение стратегии и форматов академического письма, которые они научатся самостоятельно применять при освоении и получении степени Ph.D. К концу курса студенты должны организовать и представить портфолио по своим исследованиям и написать подробный план исследовательской статьи.	5	РО2	-	-
2.	Педагогическая практика	Практические навыки и компетенции преподавания в университете; ответственность и творческое отношение к научной и научно-педагогической деятельности.	10		-	-
3.	Методы научных исследований	Курс представляет для докторантов методологию исследований в области информационных систем. Темы курса: важность исследований и некоторые методологии исследования информационных технологий, то есть формальный метод, разработка прототипа, эксперимент и оценка; методы написания результатов, такие как написание отчетов, написание статей и написание тезисов; оформление результатов исследований; написание исследовательских предложений.	4	РО4, РО7	-	-
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору						
4.	Дисциплина по выбору 1		4			
	Продвинутые проблемы глубокого обучения	Целью курса является изучение и применение в различных задачах методы нейронных сетей, применение методов глубокого обучения в практических задачах, эффективное управление нейронными сетями, применение методов регуляризации для глубокого обучения и алгоритма градиентного спуска для различных типов обратных задач и их применения в промышленности и экономики.	4	РО3, РО6, РО7	Нейронные сети	-
	Игровое моделирование и	Целями освоения дисциплины «Игровое моделирование и приложения» являются освоение профессиональных знаний в	4	РО3, РО6	Методы	-

	приложен ия	области математической теории принятия решений, формирование навыков в области математического моделирования ситуаций конфликта и кооперации. Задачи дисциплины: построение моделей принятия решений в ситуациях конфликта и кооперации, овладение принципами оптимальности в указанных ситуациях, аксиоматическим подходом при математической формализации концепций справедливости и рациональности.			мате мати ческо го моде лиро вания	
5.	Дисциплина по выбору 3		4			
	Нелинейн ые оптимизац ионные проблемы машинног о обучения	Целью преподавания дисциплины "Нелинейные оптимизационные проблемы" является обучение PhD студентов методам решения обратных и некорректных задач применяемых в науке данных. Задачи изучения учебной дисциплины: - освоение оптимизационных методов решения обратных и некорректных задач, применяемых на практике и в науке; - освоение навыков составления программы и использования коммерческих программ для решения обратных и некорректных задач и интерпретировать результаты численных расчетов.	4	Р03, Р05, Р06, Р07	Маш инно е обуче ние	-
	Глубокое обучение в прикладно й математик е	Целью курса является применение и обучение методов глубоких нейронных сетей в задачах с уравнениями в частных производных, также применение методов стохастического градиента для решения прикладных задач с помощью MATLAB, который настраивает и обучает сети курсовая, использование современного программного обеспечения для решения крупномасштабной проблемы классификации изображений.	4	Р03, Р06, Р07	Нейр онны е сети	-
Цикл профилирующих дисциплин Бузовский компонент						
6.	Исследова тельская практика	Практику курирует научный руководитель магистратуры и руководитель научного подразделения. Цель исследовательской практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у выпускника навыков самостоятельной исследовательской работы и проведения экспериментов.	10		-	-
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору						
7.	Дисциплина по выбору 4		4			
	Прикладн ой статистиче ский анализ	Дать докторантам знания о многообразии современных подходов статистического исследования, исследовать современные статистические методы, привить критический подход при отборе инструментов анализа и осознание необходимости тщательного тестирования статистической адекватности получаемых моделей, а также развить навыки содержательной интерпретации результатов.	4	Р01, Р06	Стат истик а	-
	Перечисли тельная комбинато рика	Целью курса является приобретение навыков применения методов перечислительной комбинаторики к научным исследованиям в различных областях. Курс охватывает такие	4	Р01, Р03	-	-

		темы, как биномиальные коэффициенты, формула включения и исключения, нелинейное повторение: многогранность каталонских чисел, производящие функции, генерирующие функции, производящая функция Эйлера для разбиений и пятиугольная формула.				
8.	Дисциплина по выбору 2		4			
	Обусловленность систем линейных уравнений	Целью преподавания дисциплины “Обусловленность систем линейных уравнений”, предназначенного для PhD студентов, является исследование на компьютерах спектральных проблем с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений. Задачи изучения учебной дисциплины: - освоение спектральных проблем с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений, применяемых на практике и в науке; - освоение навыков составления программы и использования коммерческих программ для решения спектральных проблем с симметричными матрицами и решения произвольных систем уравнений и интерпретирование результаты численных расчетов.	4	Р03, Р06, Р07	Численные методы	
	Методы и алгоритмы машинного обучения	"Для построения метода машинного обучения используется средства математической статистики, численных методов, математического анализа, методов оптимизации и различные техники работы с данными в цифровой форме. Поэтому машинное обучение относится к классу методов искусственного интеллекта. В предлагаемом курсе методы машинного обучения реализуются на конкретном примере процесса переноса и тепла в однородной и неоднородной среде. Сначала рассматриваются различные классы задач для уравнений переноса влаги и тепла. Затем построится математические модели рассматриваемых задач. Разрабатываются методы решения обратных и некорректных задач для каждого класса задач. Разрабатываются алгоритмы решения изучаемых задач. Составляются коды и проводятся вычислительные эксперименты на основе известных экспериментальных данных."	4	Р02, Р05	Численные методы	

Цикл научно-исследовательская работа
Обязательный компонент

9.	Научно-исследовательская работа докторанта	Исследования докторантов, включая стажировки и выполнение докторских диссертаций	123	-	-
----	--	--	-----	---	---

12. Учебный план образовательной программы (Платонус)

№	Код модуля	Наименование модуля на трех языках (каз/рус/анг)	Код дисциплины	Наименование дисциплины на трех языках (каз/рус/анг)	Цикл (НИР, БД, ПД)	Компонент (ОК, КВ, ВК)	Всего кредитов (ECTS)	Общее кол-во академических часов	Кол-во аудиторных часов			Кол-во часов СРО	В том числе СРОП	Форма контроля (РК1, РК2, экзамен, КР/КП, диф.зачет, защита ДП/ДР)	Пререквизиты (Код дисциплины)	
									Всего аудиторных часов	В том числе	Лекции					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 курс																
1 семестр																
1	НИР	Ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8008	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдама және докторлық диссертациясының орындалуы / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации / The research work of a PhD student, including an internship and implementation of doctoral thesis	НИР	ОК	17	510	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	-
2	BM850 1	Ғылыми-педагогикалық дайындық модулі / Модуль Научно-педагогическая подготовка/ Scientific and pedagogical training module	LAN800 1A	Академиялық жазылым / Академическое письмо / Academic writing	БД	ВК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	-
3	BM850 2	Онтайландырудың және терен оқытудың заманауи әдістері модулі / Модуль Современные методы оптимизации и глубокого обучения / Modern methods of optimization and deep learning module	MAT851 2	Ойын үлгілеу және косымшалар / Игровое моделирование и приложения / Game simulation and applications	БД	КВ	4	120	45	15	15	15	75	15	РК1,РК2, экзамен	-
			MAT850 2	Терен оқытудың озық мәселелері / Продвинутые проблемы глубокого обучения / Advanced deep learning problems												
4	PM850 1	Машиналық оқытудағы әдістер мен модельдер модулі / Модуль	MAT852 1	Машиналық оқыту әдістері мен алгоритмдері / Методы и алгоритмы	ПД	КВ	4	120	45	15	15	15	75	15	РК1,РК2, экзамен	-

		Методы и модели в машинном обучении / Methods and models in machine learning module		машинного обучения / Machine learning methods and algorithms														
			MAT8520	Сызықтық тендеулер жүйесінің шарттылығы / Обусловленность систем линейных уравнений / Conditionality of systems of linear equations														
				Всего за 1 семестр:				30	900	135	30	75	30	255	45			
2 semester																		
5	НИР	Фылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8009	Докторанттың фылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдағама және магистрлік диссертациясының орындалуы (NIRD) / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации (НИРД) / The research work of a student, including an internship and implementation of master's thesis (NIRD)	НИР	ОК	8	240	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет		
6	BM8501	Фылыми-педагогикалық дайындық модулі / Модуль Научно-педагогическая подготовка/ Scientific and pedagogical training module	RM8001	Зерттеу әдістері / Методы научных исследований / Research methods	БД	ВК	4	120	45	15	15	15	75	15	PK1,PK2, экзамен	-		
7	BM8502	Онтайландырудың және терең оқытудың заманауи әдістері модулі / Модуль Современные методы оптимизации и глубокого обучения / Modern methods of optimization and deep learning module	MAT8511	Қолданбалы математикада терең оқыту / Глубокое обучение в прикладной математике / Deep learning in applied mathematics	БД	КВ	4	120	45	15	15	15	75	15	PK1,PK2, экзамен	-		
			MAT8501	Машыналық оқытудың сызықтық емес онтайландыру мәселелері / Нелинейные оптимизационные проблемы машинного обучения / Nonlinear optimization problems of machine learning														
8	PM8501	Машыналық оқытудағы әдістер мен модельдер модулі / Модуль Методы и модели в машинном обучении / Methods and models in machine learning module	MAT8513	Тізімдік комбинаторика / Перечислительная комбинаторика / Enumerative combinatorics	ПД	КВ	4	120	45	15	15	15	75	15	PK1,PK2, экзамен	-		
			MAT8503	Қолданбалы статистикалық талдау / Прикладной статистический анализ / Applied statistical analysis														
9	BM8501	Фылыми-педагогикалық дайындық модулі / Модуль Научно-педагогическая подготовка/ Scientific and pedagogical training module	PP8501	Педагогикалық тәжірибе / Педагогическая практика / Teaching practice	БД	ВК	10	300	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет		
				Всего за 2 семестр:				30	900	90	135	45	45	225	45			

					ВСЕГО ЗА 1 КУРС:			60	180	225	16	12	75	480	90		
2 курс																	
3 семестр																	
10	НИР	Ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8003	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдағама және докторлық диссертациясының орындалуы / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации / The research work of a PhD student, including an internship and implementation of doctoral thesis	НИР	ОК	30	900	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	
					Всего за 3 семестр:			30	900	0	0	0	0	0	0		
4 семестр																	
11	НИР	Ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8010	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдағама және докторлық диссертациясының орындалуы / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации / The research work of a PhD student, including an internship and implementation of doctoral thesis	НИР	ОК	20	600	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	
12	PM850 1	Машиналық оқытудағы әдістер мен модельдер модулі / Модуль Методы и модели в машинном обучении / Methods and models in machine learning module	PP8504	Зерттеу тәжірибесі / Исследовательская практика / Research practice	ПД	ВК	10	300	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	
					Всего за 4 семестр:			30	900	0	0	0	0	0	0		
					ВСЕГО ЗА 2 КУРС:			60	180	0	0	0	0	0	0		
3 year																	
5 семестр																	
13	НИР	Ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8005	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдағама және докторлық диссертациясының орындалуы / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации / The research work of a PhD student, including an internship and implementation of doctoral thesis	НИР	ОК	30	900	0	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	
					Всего за 5 семестр:			30	900	0	0	0	0	0	0		
6 семестр																	

14	НИР	Гылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа / Scientific research work	RW8006	Докторанттың гылими-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдама және докторлық диссертациясының орындалуы / Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации / The research work of a PhD student, including an internship and implementation of doctoral thesis	НИР	ОК	18	540	0	0	0	0	0	0	Отчет, диф.зачет	
15				Докторлық диссертацияны жазу және корғау / Написание и защита докторской диссертации / Writing and defending a doctoral dissertation			12	360	0	0	0	0	0	0	Защита PhD диссертации	
				Всего за 6 семестр:			30	900	0	0	0	0	0	0		
				ВСЕГО ЗА 3 КУРС:			60	180	0	0	0	0	0	0		
				ИТОГО:			180	540	195	90	10	0	465	90		