



SATBAYEV  
UNIVERSITY

Институт Автоматики и информационных технологий  
Кафедра Программной инженерии

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**8D06102 «Machine Learning & Data Science»**

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 НРК: **8**

Уровень по ОРК: **8**

Срок обучения: **3 года**

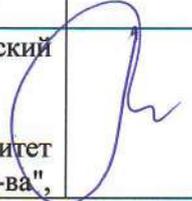
Объем кредитов: **180**

**Алматы 2024**

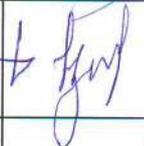
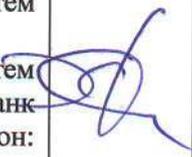
Образовательная программа 8D06102 «Machine Learning & Data Science»  
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.  
Протокол № 12 от «22» апреля 2024 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-  
методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.  
Протокол № 6 от «19» апреля 2024 г.

Образовательная программа 8D06102 «Machine Learning & Data Science»  
разработан академическим комитетом по направлению 8D061  
«Информационно-коммуникационные технологии».

№	Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
<b>Направление подготовки:</b> <b>6B061, 7M061, 8D061 Информационно-коммуникационные технологии</b>					
<b>Председатель Академического комитета:</b>					
1	Абдолдина Фарида Наурузбаевна	Кандидат технических наук	Заведующий кафедрой, ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва", моб. телефон: +7 707 820 6525	
<b>Члены Академического комитета:</b>					
<b>Ведущие ППС:</b>					
2	Мухамедиев Равиль Ильгизович	к.т.н.	Профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва", моб. телефон: +7 777 241 8672	
3	Молдагулова Айман Николаевна	к.ф-м.н.	Профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва", моб. телефон: +7 701 727 9025	
4	Мукажанов Нуржан Какенович	PhD	Ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва", моб. телефон: +7 775 724 8242	
5	Герцен Евгений Александрович	Магистр	Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва",	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

				моб. телефон: +7 777 209 4343	
6	Баймбетов Даулет Абибуллаевич	Магистр	Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпае-ва", моб. телефон: +7 707 891 4322	
<b>Представители работодателей:</b>					
7	Қонысбаев Әмірет Тұяқұлы	к.ф.н.	Президент Ассоциации	Ассоциация инновационных компаний СЭЗ "ПИТ", моб. телефон: +7 708 106 5028	
8	Нурсеитов Данияр Борисович	к.ф.-.м.н.	Эксперт (дисциплинарный)	Сектор BigDATA, ТОО "КМГ инжиниринг", моб. телефон: +7 777 127 7711	
9	Ақылаев Жасулан Ақжолович	Магистр	Начальник управления	Управление тестирования транзакционных систем Департамент транзакционных систем АО Народный Банк Казахстана, моб. телефон: +7 771 701 2811	
<b>Представители выпускников:</b>					
10	Мереке Асхат Асылбекулы	Магистр	Ведущий программист 1-ой категории (senior full-stack)	ТОО "The Boss media group", моб. телефон: +7 707 426 0165	
11	Джамалов Джалал Кудратович	PhD	Team Lead	АО Kaspi Bank, Команда разработки переводов Kaspi Pay, моб. телефон: +7 701 949 7935	
<b>Представители обучающихся:</b>					
12	Рыстыгулов Панабек Абашович	Магистр	Докторант, 1 курс	Моб. телефон: +7 775 202 4224	
13	Мукин Дмитрий Михайлович,	Бакалавр	Магистрант, 1 курс	Моб. телефон: +7 707 157 5233	
14	Халматай Нұрбек Қасымұлы,	-	Студент, 3 курс	Моб. телефон: +7 700 484 4808	

## Оглавление

	Список сокращений и обозначений	5
1	Описание образовательной программы	6
2	Цель и задачи образовательной программы	7
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	8
4	Паспорт образовательной программы	9
4.1	Общие сведения	9
4.2	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	13
5	Учебный план образовательной программы	18

## **Список сокращений и обозначений**

- ОП – образовательная программа
- БК – базовые компетенции
- ПК – профессиональные компетенции
- РО – результаты обучения
- МООС – массовые открытые онлайн курсы
- НРК – Национальная рамка квалификаций
- ОРК – Отраслевая рамка квалификаций

## 1. Описание образовательной программы

Образовательная программа 8D06102 «Machine Learning & Data Science» направлена на подготовку ученого, способного самостоятельно проводить научные изыскания, разрабатывать комплексные программные решения, работать в команде, хорошо ориентироваться в современных аспектах науки о данных с достижением соответствующих компетенций:

- обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов научной деятельности и производства в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

- обеспечить подготовку к карьерным перспективам в академической и научно-исследовательской деятельности, а также в индустрии в качестве специалистов по анализу данных, разработчиков программного обеспечения, инженеров по машинному обучению и исследователей в области искусственного интеллекта;

- создать условия для проведения оригинальных научных исследований в области машинного обучения и науки о данных, публикации результатов исследований в международных и отечественных рецензируемых журналах, создания и внедрения алгоритмов машинного обучения для решения практических задач, разработки комплексных программных систем для анализа больших данных.

ОП основана на государственном образовательном стандарте для высшего профессионального образования; на профессиональном стандарте; Атласе новых профессий.

Содержание дисциплин образовательной программы разработаны с учетом соответствующих образовательных программ ведущих университетов мира, международного классификатора профессиональной деятельности по направлению информационно-коммуникационных технологий.

Выпускники образовательной программы 8D06102 «Machine Learning & Data Science» ориентированы на организацию, проектирование и разработку алгоритмов машинного обучения и комплексных программных систем для анализа больших данных и автоматизации процессов для всех отраслей экономики, государственных организаций и других областей деятельности.

Образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания (как основной роли преподавательского состава в «трансляции» знаний) на учение (как активную образовательную деятельность обучающегося).

Образовательная программа разрабатывалась на основе анализа трудовых функций инженеров по разработке систем искусственного интеллекта и специалистов по науке о данных, профессиональных стандартов, включающих профессии: научный исследователь в области ИКТ,

руководитель проектов в области информационных технологий.

В разработке образовательной программы участвовали представители казахстанских компаний и ассоциаций, специалисты ведомственных структур в области разработки систем искусственного интеллекта и науки о данных.

## **2. Цель и задачи образовательной программы**

**Цель ОП:** Образовательная программа направлена на подготовку ученого, способного самостоятельно проводить научные исследования, разрабатывать комплексные программные решения, работать в команде, хорошо ориентироваться в современных аспектах искусственного интеллекта и науки о данных.

Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных самостоятельно проводить научные исследования, разрабатывать комплексные программные решения, эффективно работать в команде и уверенно ориентироваться в современных аспектах науки о данных. Программа нацелена на формирование у выпускников компетенций, необходимых для практико-ориентированной работы в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, а также для проведения оригинальных научных исследований и внедрения инновационных решений в различных отраслях.

### **Задачи ОП:**

- Обеспечение докторантов практическими навыками и знаниями, необходимыми для работы в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
- Развитие умений применять теоретические знания на практике для решения реальных задач.
- Создание условий для проведения оригинальных научных исследований в области машинного обучения и науки о данных.
- Содействие публикации результатов исследований в международных и отечественных рецензируемых журналах.
- Обучение докторантов методам проведения исследований и научного анализа.
- Формирование навыков разработки и внедрения эффективных алгоритмов машинного обучения для решения практических задач.
- Обучение докторантов созданию и оптимизации алгоритмов для различных приложений и индустрий.
- Подготовка докторантов к разработке и внедрению комплексных программных систем для анализа больших данных.
- Обучение работе с современными инструментами и технологиями, используемыми в разработке программного обеспечения.
- Развитие навыков работы в междисциплинарных командах, умение эффективно взаимодействовать с другими специалистами.

- Обучение навыкам коммуникации и презентации результатов своей работы.
- Содействие постоянному самообразованию и профессиональному развитию докторантов.
- Развитие критического мышления и способности к самостоятельному обучению.
- Воспитание у докторантов чувства ответственности и этики в использовании данных и разработке алгоритмов.
- Обеспечение понимания социальных, экономических и экологических аспектов работы с данными.

Содержание образовательной программы 8D06102 «Machine Learning & Data Science» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном и русском языках.

Образовательная программа позволит претворять в жизнь принципы Болонского процесса. На основе выбора и самостоятельного планирования студентами последовательности изучения дисциплин, они самостоятельно формируют индивидуальный план обучения (ИУП) на каждый семестр согласно Рабочему учебному плану и Каталогу элективных дисциплин. В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин.

Изучаются такие дисциплины как: Машинное обучение, Big Data Storage Systems And Computations, Наука об устойчивом развитии, Прогнозная аналитика и интеллектуальный анализ данных, Applied Machine Learning Research Projects, Natural Language Processing, Методы научных исследований, Академическое письмо и др.

Докторанты проходят научно-исследовательскую практику в банковских структурах, государственных и ведомственных структурах, в таких компаниях как, АО «Институт цифровой техники и технологий», РГП на ПХВ «Институт информационных и вычислительных технологий» КН МНиВО РК, АО «Каспи банк», АО «Халык банк», АО «Центркредит банк», и др., а также международную стажировку в ведущих зарубежных вузах по направлению научного исследования. Кроме того, докторанты проходят педагогическую практику в отечественных ВУЗах.

### **3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы**

Образовательная программа разработано в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 28916) и отражает результаты обучения, на основании которых разрабатываются учебные планы (рабочие учебные планы,

индивидуальные учебные планы обучающихся) и рабочие учебные программы по дисциплинам (силлабусы).

Освоение дисциплин не менее 10% от общего объема кредитов образовательной программы с применением MOOC на официальной платформе <https://polytechonline.kz/cabinet/login/index.php/>, а также посредством изучения дисциплин через международную образовательную платформу Coursera <https://www.coursera.org/>.

Оценивание результатов обучения проводится по разработанным заданиям в рамках образовательной программы в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования.

При проведении оценивания результатов обучения для обучающихся создаются единые условия и равные возможности для демонстрации уровня своих знаний, умений и навыков.

При проведении промежуточной аттестации в онлайн форме применяется онлайн прокторинг.

## 4. Паспорт образовательной программы

### 4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	8D06 «Информационно-коммуникационные технологии»
2	Код и классификация направлений подготовки	8D061 «Информационно-коммуникационные технологии»
3	Группа образовательных программ	D094 «Информационно- технологии»
4	Наименование образовательной программы	программы 8D06102 «Machine Learning & Data Science»
5	Краткое описание образовательной программы	Обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов научной деятельности и производства в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. Обеспечить подготовку к карьерным перспективам в академической и научно-исследовательской деятельности, а также в индустрии в качестве специалистов по анализу данных, разработчиков программного обеспечения, инженеров по машинному обучению и исследователей в области искусственного интеллекта. Создать условия для проведения оригинальных научных исследований в области машинного обучения и науки о данных, публикации результатов исследований в международных и отечественных рецензируемых журналах, создания и внедрения алгоритмов машинного обучения для решения практических задач, разработки комплексных программных систем для анализа

		больших данных.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является подготовка ученого, способного самостоятельно проводить научные исследования, разрабатывать комплексные программные решения, работать в команде, хорошо ориентироваться в современных аспектах искусственного интеллекта и науки о данных.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	8
9	Уровень по ОРК	8
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p><b>БК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Развивать практические навыки и знания, необходимые для работы в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.</li> <li>- Изучать методы проведения исследований и научного анализа.</li> <li>- Формировать навыки разработки и внедрения эффективных алгоритмов машинного обучения для решения практических задач.</li> <li>- Разрабатывать алгоритмы для различных приложений и индустрий.</li> </ul> <p><b>ПК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь проводить оригинальные научные исследования в области машинного обучения и науки о данных</li> <li>- Публиковать результаты исследований в международных и отечественных рецензируемых журналах.</li> <li>- Планировать и выполнять работы по разработке и внедрению эффективных алгоритмов машинного обучения для решения практических задач.</li> </ul>
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p><b>PO1:</b> Извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени, разрабатывать научные, технические и инновационные решения для информационной инфраструктуры предприятия с учетом возможностей технологий больших данных.</p> <p><b>PO2:</b> Применять методы обработки текстовой информации, использовать принципы построения векторных представлений слов и текстов, проектировать архитектуру диалоговых систем, разрабатывать классификаторы текстов и алгоритмы выявления тематик.</p> <p><b>PO3:</b> Применять методы машинного обучения применительно к задачам обработки больших данных, вести научные изыскания, организовывать работы по сбору, хранению и обработке информации.</p> <p><b>PO4:</b> Проводить стилистический анализ научных,</p>

		<p>научно-технических и научно-популярных текстов, применять методику работы с текстом, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях, использовать навыки ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме.</p> <p><b>PO5:</b> Создавать аналитические системы и рекомендательные сервисы на основе алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения.</p> <p><b>PO6:</b> Применять методологию научного познания, принципы и структуру проведения научных исследований, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в области искусственного интеллекта и науки о данных.</p> <p><b>PO7:</b> Интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения научно-исследовательских задач в новых незнакомых условиях и генерации новых идей в контексте научных исследований в области искусственного интеллекта и науки о данных.</p> <p><b>PO8:</b> Применять различные виды моделей, используемых при разработке систем искусственного интеллекта, описывать взаимосвязь между моделями и разработкой систем искусственного интеллекта.</p>
13	Форма обучения	Очная, онлайн
14	Срок обучения	3
15	Объем кредитов	180
16	Языки обучения	Казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Доктор PhD по результатам защиты докторской диссертации
18	Разработчик(и) и авторы:	Абдолдина Ф.Н., Молдагулова А.Н., Мухамедиев Р.И., Мукажанов Н.К.

### Профессиональный стандарт по ОП

№	Наименование профессионального стандарта	Дата утверждения ПС
1	Педагог (профессорско-преподавательский состав) организаций высшего и (или) послевузовского образования	20.11.2023
2	Тестирование программного обеспечения	05.12.2022
3	Создание и управление информационными технологиями	24.12.2019

#### 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)							
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
<b>Цикл базовых дисциплин</b>											
<b>Вузовский компонент</b>											
1	Академическое письмо	Цель: развитие навыков академического письма и стратегии письменной речи у докторантов в области инженерных и естественных наук. Содержание: основы и общие принципы академического письма, включая: написание эффективных предложений и абзацев, написание абстракта, введения, вывода, обсуждения, заключения, использованных литературных источников; цитирование в тексте; предотвращение плагиата, а также составление презентации на конференции.	5	v							
2	Методы научных исследований	Цель: состоит в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями с использованием современных методов наукометрии. Содержание: структура технических наук, применение общенаучных,	5	v			v		v	v	v

		философских и специальных методов научных исследований принципов организации научных исследований, методологических особенностей современной науки, путей развития науки и научных исследований, роли технических наук, информатики и инженерных исследований в теории и на практике.									
<b>Цикл базовых дисциплин</b>											
<b>Компонент по выбору</b>											
3	Машинное обучение I	Цель: Введение в фундаментальные концепции и методы машинного обучения, а также изучение основных аспектов искусственного интеллекта. Содержание: Обучающиеся углубленно изучают основные принципы работы алгоритмов машинного обучения, включая методы регрессионного анализа, алгоритмы градиентного спуска и обратного распространения, а также классические методы машинного обучения: метод k-ближайших соседей, деревья решений, наивный байесовский классификатор и метод опорных векторов.	5	v		v			v		v v
4	Наука об устойчивом развитии	Цель: формирование у докторантов глубокого понимания взаимодействий между природными и социальными системами, а также развитие навыков идентификации и	5	v					v		

		разработки стратегий для устойчивого развития, способствующих долгосрочному благополучию человечества и сохранению окружающей среды. Содержание: сложные взаимосвязи между экосистемами и обществами, а также углубляться в анализ проблем устойчивости на локальном, национальном и международном уровнях.									
5	Big Data Storage Systems And Computations	Курс изучает теоретические основы больших данных и распределенных вычислений, технологии построения систем хранения и обработки больших данных. Включает такие темы, как исследование сетевых протоколов взаимодействия и определение асинхронных и синхронных операций, проблемы фрагментации памяти и виртуальных машин исполнения инструкции, многопоточное программирование, многопроцессорное программирование, проблемы когерентности, устойчивости и методы их решения, проблемы сетевого взаимодействия.	5	v		v	v				
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>											
<b>Компонент по выбору</b>											
6	Машинное обучение II	Цель: Погружение в передовые методы и концепции машинного обучения, включая ансамблевые	5	v	v	v					v

		методы, кластеризацию и нейронные сети, с акцентом на глубоком обучении и его применении в различных областях. Содержание: Курс представляет изучение ансамблевых методов, таких как случайные леса, градиентный бустинг и ансамблирование моделей, которые позволяют улучшить качество предсказаний путем комбинирования нескольких базовых моделей.								
7	Прогнозная аналитика и интеллектуальный анализ данных	Курс изучает технологии, опирающиеся на большие массивы данных, для разработки сценариев будущего поведения людей и принятия оптимальных решений. Рассматривается прогнозная аналитика, включающая множество методов из статистики, интеллектуального анализа данных. Для прогноза о будущих событиях проводится анализ как текущих данных, так и данные за прошлые периоды. А также изучаются модели прогнозирования поведения потенциальных клиентов, выявления наиболее популярных продуктов и услуг.	5	v	v		v			v
8	Applied Machine Learning Research Projects	Цель: Практическое применение машинного обучения и исследование в этой области через участие в реальных	5		v	v				v

		исследовательских проектах. Содержание: В рамках курса студенты участвуют в реальных исследовательских проектах, направленных на разработку и реализацию алгоритмов и моделей машинного обучения для решения конкретных задач. Проекты охватывают различные области применения машинного обучения, такие как компьютерное зрение, обработка естественного языка, медицинская диагностика, финансовый анализ и другие.								
9	Natural Language Processing	В курсе рассматриваются теоретические аспекты NLP, включая базовые сведения из области лингвистики, и практические методы обработки текстов. Рассматриваются классические алгоритмы обработки текстовой информации, такие как регулярные выражения, измерение расстояний, подстановок, поиск строк и подстрок. Лингвистические деревья. Корпус текста. Таксономия. Рассматриваются модели Word2Vec, Text Embedding, LSTM модели нейронных сетей. Изучаются существующие библиотеки анализа текстовой информации.	5	v	v					

## 5. Учебный план образовательной программы



НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА"



УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год  
Образовательная программа 8D06102 - "Machine Learning & Data Science"  
Группа образовательных программ 8D094 - "Информационные технологии"

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Форма обучения: очная	Срок обучения: 3 года				Академическая степень: Доктор философии PhD														
			Цикл	Общий объем в Академических кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лек/лаб/СРОП	СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и												
									1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс							
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>																					
<b>М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)</b>																					
CSE339	Методы научных исследований		БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5												
LNG305	Академическое письмо		БД ВК	5	150	0/0/3	105	Э	5												
<b>компонент по выбору</b>																					
CSE340	Машинное обучение I		БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5												
CSE306	Big Data Storage Systems And Computations																				
MNG350	Наука об устойчивом развитии																				
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>																					
<b>М-2. Модуль профильной подготовки (компонент по выбору)</b>																					
CSE341	Машинное обучение II		ПД КВ	5	150	2/1/0	105	Э	5												
CSE327	Прогнозная аналитика и интеллектуальный анализ данных																				
CSE342	Applied Machine Learning Research Projects		ПД КВ	5	150	1/1/1	105	Э	5												
CSE304	Natural Language Processing																				
<b>М-3. Практико-ориентированный модуль</b>																					
AAP350	Педагогическая практика		БД ВК	10									10								
AAP355	Исследовательская практика		ПД ВК	10										10							
<b>М-4. Научно-исследовательский модуль</b>																					
AAP336	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД (ВК)	5						5											
AAP347	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД (ВК)	40							20	20									
AAP356	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД (ВК)	60									30	30							
AAP348	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД (ВК)	18											18						
<b>М-5. Модуль итоговой аттестации</b>																					
ECA303	Написание и защита докторской диссертации		ИА	12											12						
<b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>																					
										30	30	30	30	30	30						
										60	60	60	60	60	60						

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты		
		вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
БД	Цикл базовых дисциплин	20	5	25
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	10	10	20
	<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
	НИРД			123
ИА	Итоговая аттестация	12		12
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>150</b>

Решение Ученого совета КазНТУ им. К.Сатбаева. Протокол № 11 от 22.09 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазНТУ им. К.Сатбаева. Протокол № 1 от 19.09 2024 г.

Решение Ученого совета института Автоматики и информационных технологий Протокол № 8 от "29" февраля 2024 г.

Член Правления-Проректор по академическим вопросам

И.о. директор института АИИТ

Заведующий кафедрой Программная инженерия

Представитель Совета от работодателей, Президент Ассоциации инновационных компаний СЭЗ "ПВТ", и.ф. м.н.

Р.К. Ускенбаева

Ж.Б. Кальева

Ф.Н. Абдолдина

Э.Т. Қонысбаев