



**Институт Автоматики и информационных технологий
Кафедра «Автоматизация и управление»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
8D07101 - АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ**
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: **8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **8D071 Инженерия и инженерное дело**

Группа образовательных программ: **D100 Автоматизация и управление**

Уровень по НРК: **8**

Уровень по ОРК: **8**

Срок обучения: **3 года**

Объем кредитов: **180 кредитов**

Алматы 2025

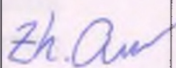
Образовательная программа **8D07101 – Автоматизация и роботизация** утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

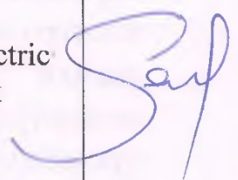
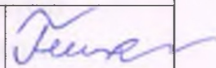
Протокол №10 от «06» марта 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №3 от «20» декабря 2024 г.

Образовательная программа **8D07101 – Автоматизация и роботизация** разработан академическим комитетом по направлению «8D071 Инженерия и инженерное дело».

Ф.И.О.	Учёная степень / учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Сарсенбаев Нурлан Садуакасович	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор, заведующий кафедрой	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Сулейменов Батырбек Айтбаевич	Доктор технических наук	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева»	
Бейсембаев Ахамбай Агыбаевич	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева»	
Ширяева Ольга Ивановна	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева»	
Омирбекова Жанар Жумаханқызы	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический	

			университет имени К. И. Сатпаева»	
Работодатели:				
Абдигалиев Серик Канаевич	Инженер АСУТП	Генеральный директор	ТОО «АСУТП- Honeywell»	
Саурамбаев Жигер	Инженер АСУТП	Руководитель направления Промышленная автоматизация и решения по Казахстану и Центральной Азии	Schneider Electric Казахстан	
Юнатов Юрий	Инженер АСУТП	Генеральный директор	Process automation LLP, Казахстан	Юнатов
Обучающиеся:				
Жайлимисова Гулназ	Докторантура	Докторант 2 года обучения	-	

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	11
5. Учебный план образовательной программы	14
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	16

Список сокращений и обозначений

ОП	Образовательная программа
ДС	Динамические системы
СУ	Системы управления

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (далее ОП) – это совокупность документов, разработанных Казахским Национальным Исследовательским Техническим Университетом имени К.И. Сатпаева и утвержденных Министерством Образования и Науки Республики Казахстан.

Образовательная программа 8D07101 – Автоматизация и роботизация подготовки доктора философии имеет научно-педагогическую направленность и предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по направлениям автоматизация и роботизация для системы послевузовского образования, и научно-исследовательского сектора.

Объекты профессиональной деятельности:

- системы автоматизации и управления технологическими процессами;
- роботизированные системы и комплексы;
- обучение студентов бакалавриата, магистратуры и докторантуры по специальным дисциплинам.

Виды трудовой деятельности выпускников докторантуры по управлению автоматизированными системами должен иметь компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в области производственно-технологической деятельности:

- быть руководителем производственного подразделения по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и наладке технических средств автоматизированных систем управления производственными процессами в различных отраслях промышленности;

в области организационно-управленческой деятельности:

- быть руководителем научного подразделения, занимающимся проблемами автоматизации производственных процессов, подразделения ВУЗа, подразделения по эксплуатации, по техническому обслуживанию и ремонту элементов, устройств автоматизированных и систем управления производственных процессов в различных отраслях промышленности;

в области экспериментально-исследовательской деятельности:

- быть руководителем научной лаборатории по проведению теоретических и экспериментальных исследований объектов автоматизации промышленных производств;

в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:

- быть ведущим научным сотрудником или заведующим научной лабораторией по исследованию и разработке современных автоматизированных систем управления в различных отраслях промышленности;

- быть преподавателем дисциплин бакалавриата, магистратуры и докторантуры по специальным дисциплинам в области управления автоматизированными системами и автоматизации производственных процессов;

в области проектно-конструкторской деятельности:

- быть руководителем подразделения по разработке и проектированию автоматизированных систем управления производственных процессов в различных отраслях промышленности.

В области управления роботизированными системами должен иметь компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в области производственно-технологической деятельности:

- быть руководителем производственного подразделения по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и наладке технических средств роботизированных систем в различных отраслях промышленности;

в области организационно-управленческой деятельности:

- быть руководителем научного подразделения, занимающимся проблемами роботизации производственных процессов; подразделения ВУЗа, подразделения по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту элементов, устройств роботизированных систем в различных отраслях промышленности;

в области экспериментально-исследовательской деятельности:

- быть руководителем научной лаборатории по проведению экспериментальных исследований объектов роботизации промышленных производств;

в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:

- быть ведущим научным сотрудником или заведующим научной лабораторией по исследованию и разработке современных роботизированных систем, в различных отраслях промышленности;

- быть преподавателем бакалавриата, магистратуры и докторантуры по специальным дисциплинам в области управления роботизированными системами и роботизации производственных процессов;

в области проектно-конструкторской деятельности:

- быть руководителем подразделения по разработке роботизированных систем в различных отраслях промышленности.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров, владеющих современными методами автоматизации, роботизации и интеллектуального управления, способных разрабатывать инновационные решения, проводить научные исследования мирового уровня и вносить вклад в устойчивое развитие общества через интеграцию науки, технологий и образования.

Задачи ОП:

На основе достижений современной науки, техники и производства дать знания и умения в области:

- автоматизации;
- роботизации;

- искусственного интеллекта;
- автоматизированного управления;
- подготовка и защита докторской диссертации.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

ОП 8D07101 – «Автоматизация и роботизация» обеспечивает достижение всеми обучающимися результатов обучения, необходимых для профессиональной деятельности. По окончании программы обучающихся должны:

- владеть методами системного анализа: сбора данных, исследования информационных потоков, построения моделей и выбора структур автоматизированных и роботизированных систем.

- знать основные методы анализа и синтеза динамических систем (ДС): теорию бифуркаций, фрактальную размерность и теорию катастроф.

- владеть интеллектуальными методами синтеза систем управления: экспертные системы, нечеткая логика, нейросетевые структуры.

- владеть методами синтеза оптимальных и адаптивных систем управления. Знать основы решения классических и неклассических задач вариационного исчисления.

- владеть навыками проведения научно-исследовательских работ и подготовки научных публикаций по разработке систем автоматизированного управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов в различных отраслях промышленности.

- уметь выполнять расчетно-исследовательские работы по проектированию и эксплуатации систем управления на основе средств современной вычислительной техники.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	8D071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	D100 Автоматизация и управление
4	Наименование образовательной программы	8D07101 – Автоматизация и роботизация
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 8D07101 – Автоматизация и роботизация подготовки доктора философии имеет научно-педагогическую направленность и предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по направлениям автоматизация и роботизация для системы послевузовского образования, и научно-исследовательского сектора.
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров, владеющих современными методами автоматизации, роботизации и интеллектуального управления, способных разрабатывать инновационные решения, проводить научные исследования мирового уровня и вносить вклад в устойчивое развитие общества через интеграцию науки, технологий и образования.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	8
9	Уровень по ОРК	8
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Докторант, окончивший эту программу, приобретает следующие компетенции: - владеть методами системного анализа: сбора данных, исследования информационных потоков, построения моделей и выбора структур автоматизированных и роботизированных систем. - генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания. - демонстрировать навыки преподавания в программах бакалавриата и магистратуры, руководство научной работой студентов и магистрантов. - вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживают публикации на

		национальном или международном уровне. - демонстрировать высокие профессиональные качества и этику при взаимодействии с различными заинтересованными сторонами.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 – Владеть интеллектуальными методами синтеза систем управления: экспертные системы, нечеткая логика, нейросетевые структуры, анализировать и проектировать системы управления с использованием математических методов адаптивного управления. PO2 – Владеть методами синтеза оптимальных и адаптивных систем управления. Знать основы решения классических и неклассических задач вариационного исчисления. PO3 – Владеть навыками проведения научно-исследовательских работ и подготовки научных публикаций по разработке систем автоматизированного управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов в различных отраслях промышленности. PO4 – Владеть методами системного анализа: сбора данных, исследования информационных потоков, построения моделей и выбора структур автоматизированных и роботизированных систем. PO5 – Владеть навыками проведения научно-исследовательских работ и подготовки научных публикаций по разработке систем автоматизированного управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов, направленных на повышение энергоэффективности, сокращение отходов и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду в различных отраслях промышленности. PO6 – Уметь выполнять расчетно-исследовательские работы по проектированию и эксплуатации систем управления, основанных на современных вычислительных технологиях, для создания экологически устойчивых, безопасных и ресурсосберегающих производственных процессов.
13	Форма обучения	Очное
14	Срок обучения	3 года
15	Объем кредитов	180 кредитов
16	Языки обучения	Казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Доктор философии (PhD)
18	Разработчик(и) и авторы:	Алдияров Н.У., Манатов Қ. А.

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
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент									
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				V	
2	Методы научных исследований	Цель: состоит в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями с использованием современных методов наукометрии. Содержание: структура технических наук, применение общенаучных, 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.	5	V					V
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору									
3	Наука об устойчивом развитии	Цель: формирование у докторантов глубокого понимания взаимодействий между природными и социальными системами, а также развитие навыков идентификации и 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					V	V

4	Теория динамических систем	Курс охватывает следующие основные разделы теории динамических систем: – Основные понятия теории динамических систем. – Математические модели и классификация динамических систем. – Анализ динамических систем на фазовой плоскости. – Основные понятия теории особенностей, теории бифуркаций, фрактальная размерность. – Хаотическая динамика и динамический хаос. – Структурная устойчивость нелинейных систем и теория катастроф.	5		V	V	V		
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору									
5	Математические методы адаптивного управления	Курс охватывает следующие основные разделы адаптивных систем: - Управление в условиях неопределенности. Основные понятия и подходы к формированию концепции адаптивного управления. - Задачи и методы синтеза систем адаптивного управления. - Адаптивные системы идентификационного типа. - Дискретные адаптивные системы с настраиваемой моделью объекта управления. - Прямое адаптивное управление. Адаптивные системы с явной и неявной эталонной моделью основного контура. - Адаптивные нейросетевые системы управления.	5		V	V	V		
6	Подсистемы диагностики в системах управления	В дисциплине "подсистемы диагностики в системах управления" представлены основные понятия и определения, встречающиеся в теории надежности, количественные показатели надежности систем, способы расчета систем на надежность, резервирование систем, проведение испытаний систем на надежность, обработка результатов испытаний и оценка показателей надежности. Целью данной системы диагностики является совместный анализ взаимосвязанных контролируемых технологических характеристик. Рассматриваются вопросы применения интеллектуальных технологий для синтеза подсистем диагностики технологического оборудования.	5	V	V				
7	Современные технические средства в СУ	В курсе «Современные технические средства в СУ» рассмотрены технические средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами такие, как управляемые преобразователи напряжения, автоматизированные электроприводы постоянного и переменного токов, контрольно-измерительные средства, исполнительные устройства, технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи, технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий, промышленные	5				V		V

		информационные сети, программное обеспечение, технические средства для отображения технологических процессов.							
8	Электроника силовых устройств	Дисциплина «Электроника силовых устройств» является одним из базовых специальных курсов для специальности автоматизации и управления. Курс состоит из основных частей: преобразование переменного тока в постоянный ток – выпрямители; импульсное регулирование постоянного и переменного напряжения – импульсные преобразователи; регулирование частоты напряжения или тока – преобразователи частоты.	5				V	V	

5. Учебный план образовательной программы

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



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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

D100 - "Автоматизация и управление"

Образовательная программа

SD07101 - "Автоматизация и роботизация"

Приружаемая академическая степень

Доктор философии PhD

Форма и срок обучения

очная (научно-педагогическое направление) - 3 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	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		3 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем		
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																
М-1.Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)																
CSE339	Методы научных исследований		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5							
LNG305	Академическое письмо		БД, ВК	5	150	0/0/45	105	Э	5							
AUT314	Теория динамических систем	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5						AUT237	
MNG350	Наука об устойчивом развитии	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5							
М-3.Практико-ориентированный модуль																
AAP350	Педагогическая практика		БД, ВК	10				О		10						
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																
М-2.Модуль профильной подготовки (компонент по выбору)																
AUT305	Современные технические средства в СУ	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5						AUT239	
AUT316	Электроника силовых устройств	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э	5						AUT237	
AUT317	Математические методы адаптивного управления	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5						AUT232	
AUT302	Подсистемы диагностики в системах управления	2	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э	5						AUT269	
М-3.Практико-ориентированный модуль																
AAP355	Исследовательская практика		ПД, ВК	10				О			10					
М-4.Научно-исследовательский модуль																
AAP336	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	5				О	5							
AAP347	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	20				О		20						
AAP347	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	20				О			20					
AAP356	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	30				О				30				
AAP356	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	30				О					30			
AAP348	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации		НИРД	18				О						18		
М-5. Модуль итоговой аттестации																
ECA325	Итоговая аттестация (написание и защита докторской диссертации)		ИА	12										12		
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										30	30	30	30	30	30	
										60		60		60		

Количество кредитов за весь период обучения

Кредиты

**НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»**

Код цикла	Циклы дисциплин	Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	20	5	25
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	10	10	20
Всего по теоретическому обучению:		0	30	15	45
НИРД	Научно-исследовательская работа докторанта				123
ЭИРД	Экспериментально-исследовательская работа докторанта				0
ИА	Итоговая аттестация				12
ИТОГО:					180

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

Решение Ученого совета института. Протокол № 1 от 05.11.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим
вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Кальыева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалеева А. С.

и.о. директора института - Институт автоматизации и
информационных технологий

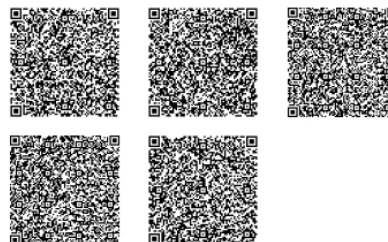
Чинибаев Е. Г.

Заведующий кафедрой - Автоматизация и управление

Сарсенбаев Н. С.

Представитель академического комитета от работодателей
Ознакомлен _____

Жигер С.



6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами	Общее количество кредитов	Рекомендуемые семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)