



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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M07101 - АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ**
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: **7M07**
Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки: **7M071**
Инженерия и инженерное дело

Группа образовательных программ: **M100 Автоматизация и
управление**

Уровень по НРК: **7**

Уровень по ОРК: **7**

Срок обучения: **2 года**

Объем кредитов: **120 кредитов**

Алматы 2025

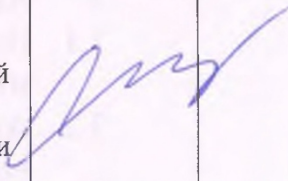
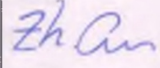
Образовательная программа **7M07101 – Автоматизация и роботизация** утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

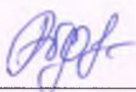
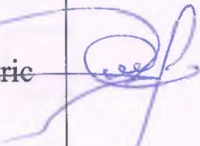
Протокол №10 от «06» марта 2025 г.

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

Протокол №3 от «20» декабря 2024 г.

Образовательная программа **7M07101– Автоматизация и роботизация** разработан академическим комитетом по направлению «**7M071 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:				
Шукенов Жалгас	Магистратура	Магистрант 1 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	7
4. Паспорт образовательной программы	9
4.1. Общие сведения	9
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	12
5. Учебный план образовательной программы	21
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	23

Список сокращений и обозначений

ОП	Образовательная программа
МСУ	Микропроцессорные системы управления
ППП	Пакет прикладных программ

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 7М07101 – Автоматизация и роботизация предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в области автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления.

В бакалавриате в ОП «Автоматизация и Роботизация» предусмотрено получение компетенций в более широкой области: автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления с целью обеспечения адаптации выпускников бакалавриата к требованиям рынка труда. В настоящем ОП магистратуры предусмотрено дальнейшее углубление, приобретённых в бакалавриате компетенций. В связи с чем в программу введены современные инновационные дисциплины.

В процессе освоения образовательной программы магистр технических наук в области автоматизации производственных процессов должен приобрести следующие ключевые компетенции:

- будут способны проводить анализ литературных данных и на основе анализа определить и экспериментально реализовать возможные пути модернизации автоматизированных и роботизированных систем с применением новых технических решений.

- будут способны применять соответствующие методы анализа, как качественные, так и количественные, собирать и интегрировать информацию наилучшим образом.

- демонстрировать навыки преподавания в программе бакалавриата, работы со студентами и руководить ими.

- будут способны проводить самостоятельное оригинальное исследование, способствующее развитию науки, согласно наилучшим практикам и стандартам отрасли.

- владеть навыками создания роботизированных систем и автоматизированных технологических комплексов.

- обладать профессиональными знаниями в области автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления.

Объекты профессиональной деятельности:

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

Магистр в области автоматизации производственных процессов должен решать следующие задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

в области производственно-технологической деятельности:

- быть ведущим инженером, ведущим специалистом 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 подразделения по техническому обслуживанию и ремонту элементов, устройств автоматизированных систем управления производственных процессов в различных отраслях промышленности;

в области экспериментально-исследовательской деятельности:

- быть ведущим специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов автоматизации промышленных производств;

в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:

- быть научным сотрудником научной лаборатории по исследованию и разработке современных автоматизированных систем управления производственных процессов в различных отраслях промышленности;

- быть преподавателем бакалавриата по специальным дисциплинам в области автоматизации и роботизации;

в области проектно-конструкторской деятельности:

- быть ведущим инженером или главным инженером проекта по разработке и проектированию автоматизированных систем управления производственных процессов в различных отраслях промышленности.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих современными методами автоматизации, роботизации и интеллектуального управления, способных к инновационной деятельности и разработке устойчивых технологических решений.

Задачи ОП:

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

- автоматизации;
- роботизации;
- искусственного интеллекта;
- автоматизированного управления.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

ОП 7МО7101 – «Автоматизация и роботизация» обеспечивает достижение всеми обучающимися результатов обучения, необходимых для профессиональной деятельности. По окончании программы обучающийся должны:

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

- свободно использовать в профессиональной деятельности государственный, русский и один из распространённых, иностранных языков. Свободно владеть основами философских, педагогических, экономических знаний.

- владеть основными методами: интеллектуального анализа данных, дескриптивного анализа, корреляционной и регрессионного анализа, классического вариационного исчисления, матричного описания пространственных механизмов.

- владеть основными методами современной теории управления: синтеза систем с заданной динамикой с применением типовых и релейных регуляторов, цифровых систем управления, систем с переменной структурой, модального управления, идентификации и адаптации оптимального управления.

- владеть навыками описания кинематики и динамики промышленных роботов, методами разработки программных траекторий, разработки адаптивных и неадаптивных алгоритмов управления промышленными роботами.

- владеть навыками создания автоматизированных систем управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов.

- владеть навыками построения микропроцессорных систем (МСУ). Уметь проектировать аппаратные и программные средства МСУ.

- знать современные технические средства автоматики и робототехники. Владеть основами практического применения современных технических средств автоматики.

- владеть навыками программного и стабилизирующего, оптимального и адаптивного управления и синтеза интеллектуальных систем управления.

- способность проектировать современных и надежных блоков и устройств, интеллектуально управляемых исполнительных, информационно-сенсорных и навигационных модулей робототехнических и автоматизированных систем.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7М071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	М100 Автоматизация и управление
4	Наименование образовательной программы	7М07101 – Автоматизация и роботизация
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 7М07101 – Автоматизация и роботизация предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в области автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления.
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих современными методами автоматизации, роботизации и интеллектуального управления, способных к инновационной деятельности и разработке устойчивых технологических решений.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	В процессе освоения образовательной программы магистр технических наук в области автоматизации производственных процессов должен приобрести следующие ключевые компетенции: - будут способны проводить анализ литературных данных и на основе анализа определить и экспериментально реализовать возможные пути модернизации автоматизированных и роботизированных систем с применением новых технических решений. - будут способны применять соответствующие методы анализа, как качественные, так и количественные, собирать и интегрировать информацию наилучшим образом. - демонстрировать навыки преподавания в программе бакалавриата, работы со студентами и руководить ими. - будут способны проводить самостоятельное оригинальное исследование, способствующее развитию науки, согласно наилучшим практикам и стандартам отрасли. - владеть навыками создания роботизированных систем и автоматизированных технологических комплексов. - обладать профессиональными знаниями в области

		автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 – Свободно использовать в профессиональной деятельности государственный, русский и один из распространённых, иностранный язык. Свободно владеть основами философских, педагогических, экономических знаний. PO2 – Владеть основными методами современной теории управления: синтеза систем с заданной динамикой с применением типовых и релейных регуляторов, цифровых систем управления, систем с переменной структурой, модального управления, идентификации и адаптации оптимального управления. PO3 – Владеть основными методами: интеллектуального анализа данных, дескриптивного анализа, корреляционной и регрессионного анализа, классического вариационного исчисления, матричного описания пространственных механизмов. PO4 – Владеть навыками проведения исследовательских и проектных работ по разработке систем автоматизированного управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов в различных отраслях промышленности. PO5 – Владеть навыками работы с данными автоматизированных и роботизированных производственных процессов, включая сбор, обработку, анализ и визуализацию данных для принятия оперативных решений и оптимизации производственных процессов, диагностики и обеспечения надежности систем автоматизации. PO6 – Владеть навыками создания автоматизированных систем управления технологическими процессами и роботизированных технологических комплексов. PO7 – Проектировать аппаратные и программные средства микропроцессорных систем, разрабатывать и синтезировать цифровые, интегрированные и распределённые системы управления, способствуя развитию цифровой индустрии. PO8 – Знать современные технические средства автоматики, робототехники и систем диагностики технологического оборудования. Владеть основами практического применения современных технических средств автоматики. PO9 – Владеть навыками синтеза оптимальных и интеллектуальных систем управления, с целью достижения энергоэффективности, ресурсосбережения и снижения экологического воздействия. PO10 – Способность проектировать современные и надежные блоки и устройства, интеллектуально управляемые модули робототехнических и автоматизированных систем устойчивого производства.
13	Форма обучения	Очное

14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120 кредитов
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
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	PO7	PO8	PO9	PO10
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 окончании 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	Цель: Исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки. Содержание: Предмет 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	V									
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 окончании 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							
4	Психология управления	Курс направлен на овладение инструментами эффективного	3	V		V							

		управления сотрудниками, опираясь на знания психологических механизмов деятельности руководителя. Дисциплина поможет овладеть навыками принятия решений, создания благоприятного психологического климата, мотивирования сотрудников, постановки цели, создания команды и коммуникации с сотрудниками. По окончании курса магистранты научатся 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	MES-системы	В курсе "MES-системы" рассматриваются сбор и хранение данных, взаимодействие информационных подсистем в целях получения, накопления и передачи технологических и управляющих данных, циркулирующих в производственной среде предприятия; управление качеством продукции, анализ данных измерений качества продукции; управление производственными процессами, мониторинг производственных процессов, автоматическая корректировка либо диалоговая поддержка решений оператора, управление техобслуживанием и ремонтом.	5				V						V
6	Интегрированные технологии автоматизации и управления	Задача изучения дисциплины – овладение знаниями по эффективным технологиям моделирования объектов автоматизации, изучение направлений развития средств автоматизации, принципиально новых методов управления процессами, компьютерно-интегрированных производств нового поколения, а также приобретение навыков по формированию стратегии автоматизации производства, применению современных устройств автоматизации для решения задач управления, формированию наборов современных датчиков и преобразователей для объединения их в систему компьютерно-интегрированного производства.	5								V	V	
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

8	Интеллектуальные технологии в робототехнике	В курсе "Интеллектуальные технологии в робототехнике" рассматриваются основные характеристики роботов: грузоподъемность, система координатных перемещений, количество степеней подвижности; скорости перемещений и величина хода каждого звена, погрешность позиционирования, способ установки на рабочем месте, рабочая зона обслуживания. Классификация и принципы построения робототехнических систем. Технологические требования к робототехническим системам, используемым на предприятиях. Активно развивающаяся область искусственного интеллекта. Включает модели, методы и алгоритмы, ориентированные на автоматическое накопление и формирование знаний на основе анализа и обобщения данных. Включает обучение по примерам (или индуктивное), а также традиционные подходы из теории распознавания образов.	5						V		V	V	
9	Методы интеллектуального анализа данных	Дисциплина рассматривает наиболее распространенные методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных. Особое внимание уделяется пониманию принципов и концепций, лежащих в основе современных интеллектуальных методов. На практических примерах рассматриваются особенности анализа данных при проведении исследований в области автоматизации и управления.	5				V				V		
10	Оптимальное управление объектами автоматизации	В дисциплине изучаются основные черты и особенности производственных объектов автоматизации. Требования, предъявляемые к системе оптимального управления, требования к методу оптимального управления, постановка задачи оптимального управления, формализация экстремальной задачи, алгоритмы, основанные на решении вспомогательных задач, итеративные алгоритмы, линейное программирование, оптимальное управление многостадийными процессами, классические вариационные методы оптимального управления, применение принципа максимума для решения задачи оптимального управления.	5				V						V
11	Современная теория управления	Содержание дисциплины включает изучение современных подходов к анализу и синтезу систем автоматического управления, основанных на методологии «пространства состояний». С единых позиций метода пространства состояний рассматриваются свойства линейных и нелинейных систем и методы их исследования. Приводятся основные сведения о системах с переменной структурой, модального управления, идентификации, адаптации и оптимизации в системах	5				V		V				

		управления.												
12	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 лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.	5	V									V	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
13	Автоматизация технических систем	Содержание дисциплины включает методологические основы создания автоматизированной системы технологической подготовки производства (АПП). С учетом тенденций развития современного промышленного производства и новых информационных технологий его автоматизации сформулированы основные принципы построения архитектуры IT-системы.	5		V							V		
14	Сложные системы управления	Задача изучения дисциплины – овладение знаниями по современным технологиям автоматизации и управлению реальными многомерными и многосвязными сложными системами, имеющих несколько регулируемых контуров, а также приобретение навыков по формированию стратегии автоматизации производства, применению современных устройств автоматизации для решения задач управления сложными системами, решать задачи моделирования, анализа и синтеза сложных систем управления. Цель преподавания дисциплины – изучение современных методов и принципов управления сложными, многомерными и многосвязными, системами.	4							V				V
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору														
15	Автоматизация проектирования систем управления	Содержание дисциплины «Автоматизация проектирования систем управления» включает в себя изучение методов анализа и синтеза систем управления, выбора структуры и выполнения расчета параметров закона управления. Рассматриваются процедуры аналитического конструирования регуляторов, разработки структурных, функциональных и других схем автоматизации с применением современных пакетов	5		V						V			

		прикладных программ (ППП). Освоение методов и алгоритмов построения математических моделей объектов и расчета современных систем автоматического управления.											
16	Автоматизированное проектирование роботизированных систем	В курсе "Автоматизированное проектирование роботизированных систем" рассмотрены подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами проектирования систем управления и методами выполнения экспериментальных и расчетных работ по созданию и эксплуатации систем автоматизации на основе современных программно-технических средств.	5				V		V				
17	Алгоритмы машинного обучения в автоматизации технологических процессов	Целью изучения дисциплины является изучения методов машинного обучения и анализа больших данных для принятия управленческих решений в автоматизированных системах управления технологическими процессами. В курсе рассматриваются вопросы определения ключевых переменных технологических процессов, выявления их взаимосвязи и их влияния на качественные и количественные показатели производства. Обработка и анализ больших объемов технологических данных. Особое внимание уделяется алгоритмам машинного обучения, которые позволяют устанавливать сложные технологические взаимосвязи без построения сложных математических моделей в условиях неопределенности.	5				V				V		
18	Алгоритмы машинного обучения в системах диагностики состояния оборудования	Целью изучения дисциплины является анализ технологического оборудования с точки зрения диагностики его состояния и изучения методов машинного обучения и анализа больших данных для решения задач, связанных с идентификацией технического состояния оборудования. В курсе рассматриваются вопросы разработки современных систем идентификации состояния оборудования и стратегий проведения технического обслуживания и ремонта оборудования – по фактическому состоянию. Основой данных систем являются алгоритмы машинного обучения (ML). В рамках курса рассматривается возможность применения современных алгоритмов ML для диагностики оборудования, таких как Decision Tree, Random Forest и других. Для реализации данных алгоритмов используется язык программирования Python.	5								V	V	
19	Диагностика элементов систем автоматизации	Содержание дисциплины включает характеристику качественных и количественных показателей надежности технических систем, их вероятностную и статистическую	5									V	V

		оценку по результатам испытаний, изучение основных методов расчета надежности восстанавливаемых и невозстанавливаемых систем, анализ необходимости и выбор кратности резервирования, рассмотрение методов и моделей технической диагностики систем автоматизации. Подготовка специалистов к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач, связанных с оценкой, анализом, диагностикой и обеспечением надежности систем.											
20	Динамика управления роботами	Содержание дисциплины «Динамика управления роботами» включает в себя изучение математических подходов циклового, позиционного и контурного управления промышленными роботами, модели и алгоритмы кинематического и динамического анализа промышленных роботов, исследования кинематики и динамики манипулятора и приводной системы промышленного робота.	5						V	V			
21	Надежность системы управления и ее элементов	По дисциплине «Надежность системы управления и ее элементы» рассматриваются основные термины, определения и понятия в теории надежности, количественные показатели надежности возобновляемых и не возобновляемых технических систем, основные методы расчета надежности сложных систем, типы тесты на надежность, вопросы резервного копирования и определения надежности резервных систем. Для закрепления теоретических материалов представлены стандартные задачи. А также вопросы надежности систем автоматизации и управления.	5									V	V
22	Новые информационные технологии	В курсе "Новые информационные технологии" рассмотрены фундаментальные проблемы и математические методы теории систем, характеристика этапов системного анализа, процедуры системного анализа, сбор данных о функционировании системы, исследование информационных потоков, построение моделей систем, проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности, исследование ресурсных возможностей, определение целей системного анализа, формирование критериев, генерирование альтернатив, реализация выбора и принятия решений; Модели сложных систем; Классификация видов моделирования сложных систем, принципы и подходы к построению математических моделей, этапы построения математической модели, методы качественного оценивания систем, методы количественного оценивания систем, принятие решений в условиях конфликта, риска, неопределенностей, интеллектуальные модели в	5										V

		управлении.												
23	Проектирование систем автоматики	В дисциплине изучены этапы проектирования систем управления технологическими процессами. Методы подготовки проектной документации в соответствии с современными международными стандартами; методы автоматизации построения математических моделей, систем анализа и синтеза с использованием современных компьютерных технологий и автоматизации научных исследований; тенденции развития науки и техники и их влияние на автоматизацию; Суть системного подхода в проектировании современных аппаратных и программных вычислений.	5				V			V				
24	Проектный менеджмент	Цель: Получение знаний о компонентах и методах проектного управления, основанных на современных моделях и стандартах. Задачи: изучение поведенческих моделей проектно-ориентированного управления развитием бизнеса; освоение международных стандартов PMI PMBOK, IPMA ICB и национальных стандартов РК в области проектного управления; анализ особенностей организационного управления развитием бизнеса через интеграцию стратегического, проектного и операционного управления.	5				V							V
25	Распределенные системы управления	Содержание дисциплины «Распределенные системы управления» рассматриваются вопросы выбора структуры и состава технических и программных средств распределенных систем управления. Распределенную систему управления (PCY, DCS - Distributed Control System) можно определить как систему, состоящую из множества устройств, разнесенных в пространстве, каждое из которых не зависит от остальных, но взаимодействует с ними для выполнения общей задачи. Максимальные преимущества распределенной системы достигаются, когда контроллеры работают автономно, а обмен информацией между ними сведен к минимуму.	5							V				V
26	Роботизированные технологические комплексы в дискретных производствах	Содержание дисциплины "Роботизированные технологические комплексы в дискретных производствах" включает изучение математических методов программного управления роботами, основ разработки алгоритмов и циклограмм управления роботами. Рассматриваются структура, состав циклических, позиционных и контурных систем программного управления роботами, систем цифрового программного управления станками, машинами. Методы разработки алгоритмов и циклограмм управления роботами в составе роботизированной	5		V		V							

		системы, разработки цикловых, позиционных и контурных систем программного управления роботами.												
27	Системы оптимального управления (с элементами ИИ)	Содержание дисциплины «Системы оптимального управления» включает в себя изучение математических методов оптимального управления на основе классического вариационного исчисления, основ принципа максимума и метода динамического программирования. Рассматриваются модели и методы программного и стабилизирующего оптимального управления. Отдельно рассмотрены методы синтеза интеллектуальных систем оптимального управления. Подготовка высококвалифицированных кадров, владеющих основами исследования и построения оптимальных систем управления на основе методов классического вариационного исчисления.	5		V								V	
28	Системы технического зрения	В дисциплине "Системы технического зрения" рассматриваются основные виды систем технического зрения, применяемых в управляющих системах реального времени, особенности аппаратных и программных средств технического зрения, способы организации и проведения экспериментальных исследований в области систем технического зрения. Изучаются методы обработки и преобразование изобретений.	5			V					V			
29	Современные исполнительные устройства систем автоматизации	В содержании курса рассмотрены общие вопросы теории исполнительных устройств автоматизации, изложены принципы классификации исполнительных устройств и их основные характеристики, а также вопросы, связанные с исполнительными устройствами как элемент системы автоматизации. Основной целью обучения является обучение умению правильно выбирать установочные устройства в системах автоматизации, разъяснение того, что установочные устройства являются основными элементами в системах автоматизации	5		V								V	
30	Современные локальные системы автоматизации и управления	Содержание дисциплины включает изучение современных подходов к анализу и синтезу систем автоматического управления, основанных на методологии «пространства состояний». С единых позиций метода пространства состояний рассматриваются свойства линейных и нелинейных систем и методы их исследования. Приводятся основные сведения о системах с переменной структурой, модального управления, идентификации, адаптации и оптимизации в системах управления.	5		V				V					

31	Цифровые системы управления	Содержание дисциплины «Цифровые системы управления» включает в себя изучение математического аппарата описания цифровых систем, описания цифровых систем во временной и частотных областях, синтеза цифровых регуляторов при автоматизации производственных процессов. Получение знаний о принципах построения и особенностях применения цифровых систем управления, условиях выполнимости и производительность цифровых систем управления и их применение в автоматизации технологических процессов в промышленности.	5		V						V	V		
----	-----------------------------	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---	---	--	--

5. Учебный план образовательной программы

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



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Ученого совета
НАО «КазННТУ им. К.Сатбаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

М100 - "Автоматизация и управление"

Образовательная программа

7М07101 - "Автоматизация и роботизация"

Приружаемая академическая степень

Магистр технических наук

Форма и срок обучения

очная (научно-педагогическое направление) - 2 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		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)													
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)													
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	3	90	0/0/30	60	Э	3				
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3				
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			
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)													
AUT703	Современная теория управления	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				AUT115
AUT297	Интегрированные технологии автоматизации и управления	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				AUT116
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
AUT266	Методы интеллектуального анализа данных	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				AUT104
AUT267	Интеллектуальные технологии в робототехнике	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				AUT166
MNG782	Стратегии устойчивого развития	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
AUT217	Оптимальное управление объектами автоматизации	3	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			AUT101
AUT264	MES-системы	3	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			AUT127
М-3. Практико-ориентированный модуль													
AAP273	Педагогическая практика		БД, ВК	8				О			8		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)													
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)													
AUT708	Автоматизация технических систем		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5				
AUT299	Диагностика элементов систем автоматизации	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
AUT700	Надежность системы управления и ее элементов	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			AUT112
AUT225	Проектирование систем автоматизации	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			AUT166
AUT707	Распределенные системы управления	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			AUT268
MNG705	Проектный менеджмент	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э		5			
AUT714	Алгоритмы машинного обучения в автоматизации технологических процессов	4	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
AUT715	Алгоритмы машинного обучения в системах диагностики состояния оборудования	4	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э		5			
AUT705	Системы оптимального управления (с элементами ИИ)	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		AUT268
AUT706	Системы технического зрения	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		AUT267
AUT237	Цифровые системы управления	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		AUT102
AUT251	Динамика управления роботами	2	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э			5		AUT104
AUT701	Автоматизация проектирования систем управления	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		AUT166

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

AUT702	Автоматизированное проектирование роботизированных систем	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5		
AUT228	Роботизированные технологические комплексы в дискретных производствах	4	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	К			5		AUT266
AUT231	Современные локальные системы автоматизации и управления	4	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э			5		AUT111
AUT716	Сложные системы управления		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	
М-3. Модуль проектирования систем управления (компонент по выбору)													
AUT709	Новые информационные технологии	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5				
AUT285	Современные исполнительные устройства систем автоматизации	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э	5				AUT108
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	13	40	53
Всего по теоретическому обучению:		0	33	55	88
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				0
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					120

Решение Учебно-методического совета КазННТУ 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

Кальпеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалиева А. С.

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

Чинияев Е. Г.

Заведующий кафедрой - Автоматизация и управление

Сарсенбаев Н. С.

Представитель академического комитета от работодателей
Ознакомлен _____

Саурамбаев Ж.



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)