



Институт Автоматики и информационных технологий
Кафедра Автоматизации и Управления

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07103 – АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ
шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования: **6B07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **6B071 – Инженерия и инженерное дело**

Группа образовательных программ: **B063 – Электротехника и автоматизация**

Уровень по НРК: **6**

Уровень по ОРК: **6**

Срок обучения: **4 года**

Объем кредитов: **240 кредитов**

Алматы 2025

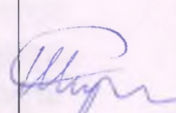
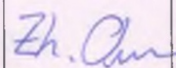
Образовательная программа **6B07103 – Автоматизация и роботизация** утверждена на заседании Учёного совета КазНITU им. К.И.Сатпаева.

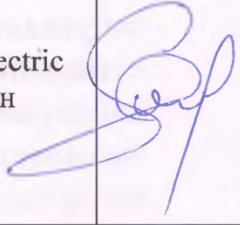
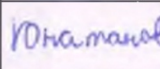
Протокол №10 от «06» марта 2025 г.

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

Протокол №3 от «20» декабря 2024 г.

Образовательная программа **6B07103 – Автоматизация и роботизация** разработан академическим комитетом по направлению «**6B071 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	
Обучающиеся:				
Рахимбеков Аскар Ерболович	Бакалавриат	Студент 2 курса	-	

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	12
5. Учебный план образовательной программы	45
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	49

Список сокращений и обозначений

ОП	Образовательная программа
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
САУ	Системы автоматического управления
САПР	Система автоматизированного проектирования
ЦАП	Цифро-аналоговый преобразователь
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь

1. Описание образовательной программы

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

Образовательная программа 6В07103 – Автоматизация и роботизация по направлению подготовки кадров 6В071- «Инженерия и инженерное дело» предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в области эксплуатации, технического обслуживания, разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), роботизированных технологических комплексов (РТК) в различных отраслях промышленности.

Бакалавр, окончивший эту программу, приобретает следующие компетенции: эксплуатация и техническое обслуживание АСУ ТП и РТК в различных отраслях промышленности, разработка и внедрение технического, информационного и программного обеспечений АСУ ТП и РТК промышленного производства, проведения научных исследований в области комплексной автоматизации и роботизации производственных процессов, с применением современных программных средств проектирования и моделирования производственных процессов.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются: подразделения промышленных предприятий по эксплуатации и техническому обслуживанию АСУ ТП и РТК различных производств, подразделения государственных учреждений по эксплуатации и техническому обслуживанию автоматизированных информационно-управляющих систем различного назначения, подразделения проектных организациях по разработке, внедрению и техническому сопровождению АСУ ТП и РТК различных производств, подразделения научных организаций по исследованию в области автоматизации технологических процессов, роботизации технологических операций.

Видами профессиональной деятельности являются:

В области организационно-управленческой деятельности: быть руководителем группы подразделения по эксплуатации, техническому обслуживанию элементов, АСУ ТП и РТК в различных отраслях промышленности;

В области экспериментально-исследовательской деятельности: быть специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов автоматизации и роботизации промышленных производств;

В области научно-исследовательской деятельности: быть инженером научной лаборатории по исследованию и разработке современных АСУ ТП и РТК в различных отраслях промышленности;

В области проектно-конструкторской деятельности: быть инженером по разработке и проектированию АСУ ТП и РТК в различных отраслях промышленности.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Цель образовательной программы 6B07103 «Автоматизация и роботизация» – создание условий для развития личностных, социально-культурных, инженерных и профессиональных компетенций в области автоматизации и роботизации, удовлетворение потребностей в интеллектуальном и творческом развитии, с учётом целей устойчивого развития, способствующих инновациям и эффективному использованию ресурсов.

Задачи ОП:

- обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков как средств межнационального общения;
- обеспечение углубленных знаний естественно-научного, общетехнического характера, как фундамента профессионального образования;
- обеспечение глубоких теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления;
- обеспечение адаптации профессионально ориентированных навыков к изменяющимся потребностям общества.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

ОП 6B07103 – «Автоматизация и роботизация» обеспечивает достижение всеми обучающимися результатов обучения, необходимых для профессиональной деятельности. По окончании программы студенты должны:

- владеть знаниями, умениями и навыками для реализации системного подхода к разработке и внедрению систем автоматизации и роботизация производственных процессов.
- уметь производить выбор измерительных приборов и средств автоматики, проводить измерения технологических параметров, осуществлять настройку и эксплуатацию элементов и устройств автоматизации.
- демонстрировать знания разделов высшей математики, физики и других естественных наук и применять их для решения инженерных задач в сфере автоматизации и управления.
- владеть современными компьютерными, информационными, коммуникационными технологиями и программным обеспечением, используемым при создании и эксплуатации систем автоматизации.

- уметь применять на практике знания по основным типам линейных и нелинейных систем автоматического регулирования, их математическому описанию и моделированию, выполнять расчёты по анализу и синтезу систем регулирования.

- владеть навыками программирования на языках высокого уровня, инструментами и языками программирования микроконтроллеров, программным обеспечением моделирования и исследования АСУТП.

- уметь ориентироваться в современной экономической, политической и коррупционной ситуации.

- владеть методами обработки информации и синтеза систем автоматизации, методами проектирования и программирования систем управления данными. Использовать на практике функциональные возможности SCADA-систем.

- разрабатывать структурные, функциональные и другие схемы автоматизации, анализировать справочную и нормативную литературу, оформлять техническую документацию. Разрабатывать техническое, программное, математическое, алгоритмическое, информационное и другие обеспечение АСУТП.

- использовать технические возможности микропроцессорной техники, средств приёма-передачи информации и программных продуктов для решения задач автоматизации.

- анализировать и оценивать состояние объектов автоматизации, технологических процессов и производств. Принимать квалифицированные решения по использованию элементов и систем автоматизации, их монтажу, наладке и эксплуатации.

- использовать современный инструментарий и информационно-коммуникационные технологии при проектировании и внедрении систем управления технологическими процессами и производствами.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	B063 – «Электротехника и автоматизация»
4	Наименование образовательной программы	6B07103 – Автоматизация и роботизация
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 6B07103 – Автоматизация и роботизация по направлению подготовки кадров 6B071-«Инженерия и инженерное дело» предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в области автоматизации, роботизации, искусственного интеллекта и автоматизированного управления.
6	Цель ОП	Цель образовательной программы 6B07103 «Автоматизация и роботизация» — создание условий для развития личностных, социально-культурных, инженерных и профессиональных компетенций в области автоматизации и роботизации, удовлетворение потребностей в интеллектуальном и творческом развитии, с учетом целей устойчивого развития, способствующих инновациям и эффективному использованию ресурсов.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Бакалавр, окончивший эту программу, приобретает следующие компетенции: эксплуатация и техническое обслуживание АСУ ТП и РТК в различных отраслях промышленности, разработка и внедрение технического, информационного и программного обеспечений АСУ ТП и РТК промышленного производства, проведения научных исследований в области комплексной автоматизации и роботизации производственных процессов, с применением современных программных средств проектирования и моделирования производственных процессов.

12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 – Разрабатывать математическое, алгоритмическое, информационное, программное, техническое, обеспечение АСУТП и РТК промышленного производства. PO2 – Демонстрировать знания разделов высшей математики, физики, теоретических основ электротехники и других естественных наук для решения инженерных задач в сфере АСУТП и РТК промышленного производства. PO3 – Демонстрировать знания разделов высшей математики, физики и других естественных наук и применять их для решения инженерных задач в сфере автоматизации и управления, учитывая принципы устойчивого развития. PO4 – Владеть современными компьютерными, информационными, коммуникационными технологиями и программным обеспечением, используемым при создании и эксплуатации АСУТП и РТК промышленного производства. PO5 – Использовать технические возможности микропроцессорной техники, средств приема-передачи информации и программных продуктов для решения задач автоматизации и роботизации технологических процессов. PO6 – Уметь применять на практике знания по основным типам электронных устройств, силовых преобразователей электрической энергии в системах автоматического регулирования, их математическому описанию и моделированию, выполнять расчеты по анализу и синтезу систем управления электронными устройствами. PO7 – Уметь ориентироваться в современной экономической, политической и социальной ситуации, принимая во внимание принципы устойчивого развития, прозрачности и этики, а также способность учитывать вопросы социальной ответственности и антикоррупционной деятельности. PO8 – Владеть методами обработки информации и синтеза систем автоматизации, методами проектирования и программирования систем управления данными. Использовать на практике функциональные возможности Scada-систем. PO9 – Владеть навыками программирования на языках высокого уровня, инструментами и
----	--	--

		языками программирования микроконтроллеров, программным обеспечением моделирования и исследования АСУТП и РТК. РО10 – Анализировать и оценивать состояние непрерывных технологических процессов как объектов автоматизации и дискретных производств как объектов роботизации. Принимать квалифицированные решения по использованию элементов и устройств, их монтажу, наладке и эксплуатации АСУТП и РТК промышленного производства. РО11 – Анализировать и оценивать состояние объектов роботизации, автоматизации, технологических процессов и производств, учитывая экологические, социальные и экономические аспекты, с особым вниманием к инклюзивности и равенству. Принимать обоснованные решения по использованию элементов и систем автоматизации и роботизации, их монтажу, наладке и эксплуатации, ориентируясь на принципы устойчивого развития, энергоэффективности, а также обеспечивая доступность технологий и возможностей для всех, включая уязвимые группы, в соответствии с целями устойчивого развития. РО12 – Использовать современный инструментарий и информационно-коммуникационные технологии при проектировании и внедрении систем управления технологическими процессами и производствами, с учетом принципов устойчивого развития, повышения энергоэффективности, оптимизации ресурсов и минимизации воздействия на окружающую среду.
13	Форма обучения	Очное
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
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	PO11	PO12
Цикл общеобразовательных дисциплин															
Обязательный компонент															
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10	V											
2	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально коммуникативных навыков и умений студентов, позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение, производить структурно семантический анализ текста.	10	V											
3	Информационно-коммуникационные	Обязательный компонент. Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний	5					V							

	технологии (на английском языке)	об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.												
4	История Казахстана	Курс изучает исторические события, явления, факты, процессы, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. В разделы дисциплины входят: степная империя тюрков; раннефеодальные государства на территории Казахстана; Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в), средневековые государства в XIV-XV вв. Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв. Казахстан в составе Российской империи, Казахстан в годы Великой Отечественной войны, в период становления независимости и на современном этапе.	5	V										
5	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философия расширяет горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности	5							V				

		бытия человека. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.													
6	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Изучение курса способствует формированию у студентов теоретических знаний об обществе как целостной системе, обеспечивает политический аспект подготовки высококвалифицированного специалиста на основе современной мировой и отечественной политической мысли. Дисциплина предназначена для повышения качества как общегуманитарной, так и профессиональной подготовки студентов. Знания в сфере социологии и политологии необходимы для осмысления политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности.	3	V											
7	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология) призвана ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры. В ходе курса культурологии рассматриваются общие проблемы теории культуры, ведущие культурологические концепции, универсальные закономерности и	5	V											

		механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры. Также изучаются закономерности возникновения, развития и функционирования психических процессов, состояний, свойств личности, занимающейся той или иной деятельностью, закономерности развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности.													
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору															
8	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Содержание: совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.	5	V		V		V							
9	Основы методов научных исследований	Цель: формирование знаний о научных исследованиях, методах и методологии научных исследований, методах сбора, обработки научных данных в современной науке. Содержание: основы теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска	5						V					V	V

		технических решений и их оптимизации, основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации, вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.													
10	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.	5							V					V
11	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	5							V					V

12	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	5							V					V
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент															
13	Введение в специальность и инженерная этика	Изучения дисциплины является усвоение теоретических основы этики делового общения и принципы этики деловых отношений; особенностей и проблем связанных с профессиональной и в частности инженерной этикой; Цель курса состоит освоение основы автоматизации, роботизации, этического кодекса инженера. В результате изучения дисциплины студент должен знать автоматизации и управления технологическими процессами; промышленной робототехники.	4	V									V		V
14	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую	5		V	V	V	V							

		документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.													
15	Интеллектуальные системы управления технологическими процессами	Дисциплина предназначена для формирования у студентов знаний теоретических основ и практических навыков построения систем управления технологическими процессами с использованием интеллектуальных технологий нечеткой логики. Цель курса подготовка специалиста, способного использовать на практике теорию, методы и средства синтеза интеллектуальных систем управления. В результате изучения дисциплины студент должен знать основы теории нечётких множеств; основы создания систем нечёткого вывода для целей управления.	5			V	V								
16	Компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab	Дисциплина предназначена для формирования у студентов навыков программирования и математического моделирования в среде MATLAB. Цель курса состоит в программировании и стандартных функций MATLAB, изучаются такие пакеты (приложения) как Control System Toolbox, Simulink, Stateflow, Deep Learning Toolbox и Fuzzy Logic	6	V			V								

		Toolbox. В результате освоения дисциплины студенты владеют полным инструментарием для анализа, синтеза систем управления и разработки интеллектуальных алгоритмов.													
17	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	5		V							V			
18	Математика II	Цель: научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение	5			V						V			

		рядов к приближенным вычислениям.													
19	Математические основы теории управления	Данная дисциплина предназначена для изучения методов построения моделей объектов, систем управления. Изучаются следующие разделы: понятие множества, операции над множествами, соответствие и отображение множеств, понятие граф, матрицы смежности и инцидентности, операции над графами, понятие логической переменной, функции, операции над логическими переменными, элементарные логические функции, формы записи логических функций, понятие матрицы, операции над матрицами, виды матриц, характеристические числа, теорема Кели-Гамильтона, матричная функция, понятие системы, описание систем. Данный курс предназначен для привития студентам математических основ построения моделей систем управления. В результате освоения дисциплины студент будет уметь ставить математические задачи, строить математические модели, подбирать математические методы и алгоритмы решения задачи.	5			V							V		
20	Методы оптимизации	Дисциплина предназначена для формирования у студентов систематизированных знаний современных методах оптимизации и применения их в области управления технологическими процессами. Цель: Обучить студентов применять методы оптимизации для поиска экстремумов функций различными	5			V					V		V		

		способами. В результате студенты владеют постановками оптимизационных задач для: синтеза систем оптимального управления технологическими процессами, сведения материальных балансов в MES-системах и т.д.													
21	Программирование и алгоритмизация	Дисциплина предназначена обучить студентов структурному программированию, приобрести знания и навыки алгоритмизации в ее структурном варианте, освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке программирования, развивать логическое и алгоритмическое мышление студентов, сформировать навыки грамотной разработки программ, углубить знания, умения и навыки решения задач по программированию и алгоритмизации.	5	V									V		V
22	Силовые электронные устройства автоматики	Дисциплина является одним из базовых специальных курсов для специальности автоматизации и роботизация. Цель данного курса состоит в том, чтобы дать студентам достаточно полное представление о преобразователях электрической энергии, их составных элементах, топологии, математических описаниях, основных методах анализа. В результате студенты владеют усвоение принципов работы силовых электронных устройств автоматики; знания правильного выбора элементов и устройств автоматики, рассчитывать их характеристики.	4		V	V	V								
23	Теоретические основы электротехники	Цель: освоить современные методы моделирования электромагнитных	5									V			V

		процессов, методы анализа и синтеза электрических цепей, освоить основные понятия и законы электрических цепей и их связи с общими философскими, математическими и логическими понятиями. Содержание: процессы автоматизации различного производственного оборудования, в которых широко используется электротехнические и электронные устройства. Линейные электрические цепи постоянного тока. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Мощность. Баланс мощностей.												
24	Технологические объекты автоматизации	Содержание дисциплины "Технологические объекты автоматизации" 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.	5		V								V	
25	Технология роботизированного производства	Дисциплина «Технология роботизированного производства» ставит целью научить обучающихся методологии проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства, самостоятельной разработке технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей.	6			V	V							

		Рассматриваются вопросы научных основ технологии машиностроения, подготовки роботизированного производства, выбора заготовок, принципов проектирования технологических процессов в условиях автоматизации. Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний по обеспечению точности, контроля и испытаний машиностроительной продукции. В результате изучения дисциплины обучаемый, должен знать: этапы проектирования технологии производства машин, типовые технологические процессы изготовления деталей машин; применяемое оборудование и оснастку в условиях роботизированного производства. Уметь: ставить и решать задачи технической подготовки производства; разрабатывать технологические процессы изготовления машин и деталей требуемого качества в условиях роботизированного производства.												
26	Физика I	Цель: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Содержание: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления	5						V				V	

		переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.													
27	Физика II	Цель: формирование у студентов знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности. Содержание: гармонические колебания, затухающие колебания. переменный ток, волновое движение, законы преломления и отражения света, квантовая оптика. законы теплового излучения, фотоны, их характеристики, волновая функция, электропроводность металлов, атомное ядро, его строение и свойства, энергия связи, радиоактивность.	5			V	V								
28	Электротехника и электроника	Цель дисциплины - приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники. Изучаются основные закономерности процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы. Изучаются методы расчета электрических цепей постоянного тока; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Основы электроники и электрические измерения. Элементная база	5			V					V				

		современных электронных устройств. Основы цифровой и микроэлектроники, микропроцессорные средства.													
29	Элементы и устройства автоматики	Основной целью изучения данной дисциплины является обучение обучающихся умению правильно выбирать установочные устройства в системах автоматики. В содержании дисциплины рассматриваются основы теории и принципа работы исполнительных устройств, вопросы правильного и эффективного выбора и расчета исполнительных устройств систем автоматики. Приведены основные определения и пояснения, касающиеся применения установочных устройств в производственной автоматике.	6				V							V	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору															
30	Исполнительные устройства систем автоматизации	Дисциплине представлены основные знания и навыки в области исполнительных устройств автоматики, промышленной электроники, а также методы исследования режимов работ электромеханических преобразователей энергии. Целью курса является научить обучающихся правильно рассчитывать и подбирать исполнительные устройства автоматики, так как он является обязательным элементом системы управления. В рамках курса студент освоит практическое использование исполнительных устройств автоматики: электромеханических	5							V				V	

		устройств, электромагнитных устройств.													
31	Метрология и измерения	Дисциплина охватывающая обширную совокупность методов и средств измерения и представления информации о состоянии технологических процессов. Цель курса необходимый объем знаний в изучении основных понятий, целей и принципов, способность анализировать метрологические показатели и физические принципы измерения. В рамках курса студент освоит выбирать средства измерения в зависимости от цели и задач автоматизации, разрабатывать и проектировать измерительные приборы и измерительные системы.	5		V							V			
32	Микроэлектроника	Рассматриваются принципы работы, параметры, характеристики и особенности применения полупроводниковых приборов. Конструирование различных схем усилителей электрических сигналов и генераторов на базе диодов, биполярных и полевых транзисторов и отработка особенностей их функционирования. Операционные усилители. Дифференциальные усилители. Обратная связь. Влияние обратной связи на основные показатели и характеристики усилителей. Усилители мощности. Классификация фильтров и их состав.	5		V							V			
33	Оптоволоконные датчики и системы	В курсе «Оптоволоконные датчики и системы» рассмотрены принцип действия, конструкция и параметры современных оптоэлектронных и волоконно-оптических датчиков различного назначения, базовые	5				V						V		

		схемные и технические решения, определяющие структуру и функциональные возможности современных датчиков, особенности в промышленных технологиях.													
34	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5		V				V						
35	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.	5		V				V						

36	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	5				V						V	
37	Приводы промышленных роботов и манипуляторов	В ходе изучения дисциплины студенты должны освоить принцип действия, основные узлы и элементы, достоинства и недостатки, математическое описание приводов промышленных роботов. В результате изучения дисциплины студенты должны знать основы применения пневмопривода, гидропривода и электропривода промышленных роботов. Уметь анализировать работу систем управления приводами промышленных роботов.	5				V						V	
38	Программирование микроконтроллеров	Данный курс предназначен студентам для изучения современного состояния микропроцессорных и микроконтроллерных систем управления. Цель курса формирование знаний бакалавра по вопросам принципов построения средств цифровой обработки данных, особенностей организации	5				V					V		

		работы микропроцессорных устройств и применения микропроцессоров в системах управления техническими объектами. В рамках курса студент освоит Микроконтроллеры семейства AVR. Система команд AVR. Средства ввода/вывода в микропроцессорных системах. Программирование микропроцессорных систем.												
39	Программирование микроконтроллеров для робототехнических систем	Данная дисциплина предназначена для изучения методов программирования робототехнических систем. Цель курса: классификация микроконтроллеров, применяемых в робототехнических системах, структура микроконтроллера, организация прерываний микроконтроллер, языки программирования. В результате освоения дисциплины студент будет уметь работать в средах разработки прикладного программного обеспечения для РТС, подключать периферийные устройства к микроконтроллерам, выполнять дистанционное управление роботом, реализовывать техническое задание. строить и анализировать алгоритмы решения типовых задач.	5				V					V	V	
40	Проектирование систем роботизации	В дисциплине изучаются типы и определения роботов, области знаний для робототехнического проектирования, системы проектирования, средства моделирования в САПР, элементы робототехнических конструкций, исполнительные устройства роботов, типы управления	4				V							V

		робототехническими системами, датчики и особенности проектирования системы управления интеллектуальных роботов. Особое внимание уделяется вопросам ознакомления обучающихся с этическими аспектами инклюзии в робототехнике: как проектировать технологии, которые могут быть полезными для всех групп населения, включая людей с ограниченными возможностями. Цель курса – сформировать у студентов знания, умения и навыки, необходимые для инженерной работы в области проектирования систем автоматизации и роботизации промышленных объектов с учётом принципов устойчивого развития, социальной инклюзии и равенства, а также для обеспечения доступности и безопасности технологий в контексте целей устойчивого развития.												
41	Телекоммуникационные сети промышленных предприятий	Дисциплина «Телекоммуникационные сети промышленных предприятий» предусматривает изучение основных параметров и характеристик телекоммуникационных сетей промышленных предприятий, основ их структурного построения с учетом современных направлений развития сетей связи, в углубленном изучении функциональных схем, методов проектирования и интеграции телекоммуникационных сетей и систем.	5	V								V		

42	Технологические измерения и приборы	Дисциплина охватывающая обширную совокупность методов и средств измерения и представления информации о состоянии технологических процессов, обеспечивающих их высокопроизводительную, экономическую и безопасную работу. Цель курса - дать будущему специалисту необходимый объем знаний в изучении основных понятий, целей и принципов, способность анализировать метрологические показатели и физические принципы измерения. Анализировать работу системы на основе качественных показателей измерительных приборов и систем.	5			V							V	
43	Функциональные узлы цифровой автоматики	В курсе рассматриваются основные функциональные узлы цифровой автоматики: триггеры, регистры, счетчики, мультиплексоры, сумматоры, схемы контроля, изучение принцип работы, варианты функциональных схем. В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление: – о логических и арифметических основах построения цифровых устройств; – об основных функциональных узлах цифровой автоматики; знать: – принципы функционирования логических устройств; уметь: – выбрать подходящую цифровую систему управления; – составить представление о реализуемых функциях цифровой системы управления.	5	V				V			V		V	
44	Электроизмерительные приборы	Данная дисциплина предназначена теоретическая и практическая	5			V						V		

		подготовка инженеров профиля в области электротехники. В данном курсе рассматриваются задачи, относящиеся к измерениям технологических параметров в области автоматизации и управления. В содержании курса приведены классификация методов преобразования и преобразователей неэлектрических и в электрические, конкретные типы измерительных средств, используемые для измерения технологических параметров в различных областях производства.													
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент															
45	Линейные системы автоматического регулирования	Целью курса является обучение студентов основам теории линейных систем автоматического регулирования, методам математического описания систем, методам исследования устойчивости и качества. Содержание охватывает следующие темы: Основные принципы и схемы систем автоматического управления. Типовые звенья САР. Временные и частотные характеристики звеньев и систем. Правила преобразования структурных схем. Алгебраические и частотные методы анализа устойчивости линейных САР. Прямые и косвенные методы оценки качества линейных САР.	5	V		V		V							
46	Нелинейные системы автоматического регулирования	Целью курса является обучение студентов методам моделирования и анализа нелинейных систем автоматического регулирования, НСАР. В дисциплине изучаются основы теории НСАР. Методы	5	V				V							

		математического описания и моделирования НСАР. Точные методы исследования устойчивости и автоколебаний. Методы фазовой плоскости. Качественное исследование НСАР. Второй метод Ляпунова. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова. Приближенные методы исследования устойчивости и автоколебаний. Реализация типовых элементов НСАР для регулирования процессами.												
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору														
47	Capstone research project 1	Capstone Project - это проектный курс, который студенты последнего года обучения делают, чтобы продемонстрировать, чему они научились с первого года до последнего года обучения по образовательной программе 6В07103 – Автоматизация и роботизация. Применение его в конкретной идее для создания чего-то нового и решения конкретной проблемы. Capstone Project нацелен на повышение качества выпускных работ студентов посредством формирования и развития у студентов навыков критического мышления, а также планирования, организации и проведения научных исследований.	6										V	V
48	Capstone research project 2	Курс «Capstone Project 2» - это продолжение курса «Capstone Project 1». Курс «Capstone Project 2» представляет собой самостоятельно выполненную разработку, связанную с решением теоретических вопросов и	5										V	V

		экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой или предприятием.													
49	SCADA-системы	Данный курс предназначен студентам для изучения принципов построения программно-технических комплексов (ПТК), выбора аппаратных средств, изучения принципов построения и выбора SCADA-систем при решении задач автоматизации технологических процессов и производств. В результате освоения дисциплины студент будет уметь разработать обоснование и выбор автоматизируемых задач, произвести наиболее целесообразный выбор аппаратно-программных средств. Изучение SCADA-система дает наглядное представление процесса и предоставляет, как правило, графический интерфейс оператору для контроля и управления.	5				V		V						
50	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	Данная дисциплина предназначена для изучения методики анализа типовых технологических объектов как объектов управления, так же постановки задач управлений, структуры современных АСУТП их разновидности и состав. Цель изучения дисциплины дать студентам достаточно полное представление о понятиях Автоматизации систем управления технологическими процессами. В результате освоения дисциплины	5			V							V		V

		студент должен знать основные построения и архитектуру систем управления, уметь обосновано выбирать технические средства автоматизации.													
51	Локальные системы управления	Цель курса – подготовка специалистов, владеющих теоретическим аппаратом, лежащим в основе теории локальных систем управления (ЛСУ). Задачи курса – изучение современных методов анализа ЛСУ. В учебный курс входят разделы теории автоматического регулирования, связанные с задачами анализа и синтеза ЛСУ. Компетенции, приобретенные при прохождении дисциплины - теоретические навыки анализа и расчета ЛСУ; - практические навыки в расчета типовых регуляторов систем автоматизации технологических процессов.	4					V				V			
52	Математическое моделирование и идентификация объектов управления	Цель: Обучить студентов современным методам разработки моделей, которые могут описывать поведение реальных объектов и систем управления технических систем и технологических процессов на основе экспериментальных данных. Содержание: Курс включает в себя изучение различных методов математического моделирования, таких как аналитические и численные подходы, и методов идентификации параметров объектов управления и автоматизации, использующих статистические и оптимизационные методы. Рассматриваются методы	4											V	V

		оценки параметров математических моделей на основе данных, полученных из реальных экспериментов или измерений, чтобы определить структуру и параметры модели таким образом, чтобы она точно отражала динамику реальной системы, могла быть использована для решения задач управления и оптимизации. На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки по моделированию и проектированию тренажёров систем управления, что является ключевым элементом в различных областях автоматизации и роботизации.												
53	Микропроцессорные комплексы в системах управления	Данный курс предназначен студентам для построения распределенных и сосредоточенных систем управления, принципы построения промышленных контроллеров, инструменты программирования и языки программирования промышленных контроллеров. Изучаются следующие разделы: принципы организации и применения различных классов микропроцессорных систем, приобретение навыков программирования встраиваемых систем, на этапах системного, структурного и логического проектирования определенное место отводится проектированию аппаратных и программных средств микропроцессорных систем, методика выбора микропроцессорных наборов, особенности разработки и отладки	6				V		V					

		аппаратных и программных средств систем.													
54	Монтаж и наладка электрических устройств систем управления	Данная дисциплина предназначена для изучения выполнения монтажных работ, обучение организации и методам выполнения монтажа и наладки средств контроля автоматики. Целью курса является дать студентам необходимый объем теоретических знаний по технологии монтажа, наладки и безопасной эксплуатации средств измерения и управления. В результате освоения дисциплины студент должен научить современными методами монтажа и наладки систем автоматизации, производить наладку систем автоматизации.	4								V				V
55	Монтаж и наладка робототехнических комплексов	В дисциплине изучаются общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ робототехнических комплексов. Монтажные и пуско-наладочные работы и испытаний мехатронных систем. Принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений мехатронных систем, алгоритмы управления мехатронными системами. Мероприятия по технике безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем. Виды технической документации при производстве монтажных работ. Целью курса является формирование комплексных знаний о процессах и связях между механическими и электрическими	4								V		V		

		элементами в управляемых с помощью микрокомпьютеров электромеханических системах.													
56	Надежность систем автоматизации	Целью изучения дисциплины является изучение методов оценки надежности автоматизированных систем на стадии проектирования, изучение методов оценки надежности систем в эксплуатации, применение теории вероятности для прогнозирования и предупреждения отказов оборудования, изучение методов диагностики существующего оборудования. В курсе рассматриваются вопросы определения показателей надежности, физической природы и причин неудач, их виды и классификация. Особое внимание уделяется вопросам контроля работоспособности автоматизированных систем, поиска неисправностей и обеспечения эксплуатационной надежности.	5		V						V				
57	Нейросетевые технологии автоматизации	Целью изучения дисциплины является изучение и овладения навыками создания интеллектуальных систем управления, основанных на экспертных системах и нейронных сетях. Задачами изучения дисциплины является усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков в области создания систем управления с использованием методов искусственного интеллекта. Данный курс предназначен студентам для создания систем управления, основанных на методах искусственного интеллекта	4		V						V				V

		предшествует описанию и исследованию на основе применения моделей знаний, которые отражают различные свойства и закономерности функционирования объекта управления.													
58	Проектирование систем автоматизации	Курс предназначен для привития студентам методов проектирования автоматизированных систем управления. Студент освоит практические умения и навыки в области проектирования систем автоматики; ознакомиться с тенденциями развития науки и техники и их влияния на автоматизацию; изучить нормативные документы, государственные стандарты по проектированию систем автоматики, суть системного подхода при проектировании, требованиями, предъявляемыми к современным системам управления; структуру и назначение государственной системы приборов; различные структурные и функциональные схемы систем управления; основные алгоритмы, обеспечивающие работу типовых промышленных регуляторов; технические средства систем автоматики; современные технические и программные средства вычислительной техники.	5						V		V				
59	Проектирование систем роботизации	В дисциплине изучаются типы и определения роботов, области знаний для робототехнического проектирования, системы проектирования, средства моделирования в САПР, элементы робототехнических конструкций, исполнительные устройства	5						V						V

		роботов, типы управления робототехническими системами, датчики и особенности проектирования системы управления интеллектуальных роботов. Особое внимание уделяется вопросам ознакомления обучающихся с этическими аспектами инклюзии в робототехнике: как проектировать технологии, которые могут быть полезными для всех групп населения, включая людей с ограниченными возможностями. Цель курса – сформировать у студентов знания, умения и навыки, необходимые для инженерной работы в области проектирования систем автоматизации и роботизации промышленных объектов с учётом принципов устойчивого развития, социальной инклюзии и равенства, а также для обеспечения доступности и безопасности технологий в контексте целей устойчивого развития.												
60	Промышленные регуляторы	Цель и задачи курса – получение студентами навыков работы с промышленными регуляторами, ознакомление с особенностями реальных регуляторов, овладение знаниями и навыками, необходимых для настройки и реализации промышленных регуляторов. Курс включает разделы. Методы настройки промышленных регуляторов. Особенности реальных промышленных регуляторов, шумы и интегральное насыщение. Дискретная форма промышленных	5								V		V	V

		регуляторов. Модификации регуляторов, виды и структуры промышленных регуляторов, методы их настройки.													
61	Промышленные сети и интерфейсы	Цель: Обучение студентов основным принципам и специфике сетевых технологий, используемых в промышленной автоматизации с целью интеграции сетевых технологий с промышленными контроллерами, устройствами ввода-вывода и другими компонентами систем управления. Содержание: Курс включает основы сетевых технологий: введение в сети передачи данных; основные понятия и протоколы в сетях; архитектура сетей. Студенты также изучают промышленные сети: особенности промышленных сетей; протоколы промышленной автоматизации и для промышленной связи (Modbus, Profibus, DeviceNet, CANopen и др.); требования к надежности и стабильности промышленных сетей. На практических занятиях студенты осваивают практические навыки настройки, тестирования и управления промышленными сетями и устройствами.	5									V		V	V
62	Роботизация производственных процессов	"Роботизация производственных процессов" направлена на подготовку студентов к самостоятельной теоретической, практической, конструкторской и внедренческой работе в области робототехники в различных отраслях промышленности. Рассмотрены вопросы, связанные с технологическим процессом, оборудованием и назначением	5	V										V	

		роботов и роботизированных технологических комплексов, используемых в различных технологических процессах машиностроения. Целью дисциплины является разработка теоретических основ и практических навыков, необходимых для разработки робототехнических систем и комплексов для робототехники и технологических процессов в области машиностроения. В результате изучения дисциплины студент должен знать: устройство различных типов робототехнических систем и комплексов, используемых в различных отраслях промышленности и отраслей; создание и эксплуатация роботизированных технологических комплексов различных отраслей промышленности. Уметь: ставить и решать научные и практические задачи по роботизации, создавать системы и системы для роботизации.												
63	Системы программного управления промышленных роботов	В дисциплине изучаются промышленные языки программирования контроллеров STL, LAD, FBD и языки программирования микропроцессоров Си, Python. Методы создания переменных, работа с логическими, математическими операторами. Обработка дискретных и аналоговых сигналов и интерфейсов SPI, I2C, CAN, UART. Реализация PID/PI/PD регуляторов.	5						V		V			
64	Теория и практика управления проектами	Цель: в освоении студентами основных принципов и методов	5						V					V

		управления проектами, а также развитии необходимых навыков для успешной реализации проектов в различных областях деятельности. Содержание: Студенты изучают теоретические основы управления проектами, включая понятия, принципы, методы планирования, организации, контроля и завершения проектов.												
65	Технологии Интернета вещей (IoT)	Дисциплина Технологии Интернета вещей предназначена для ознакомления студентов с принципами построения и функционирования цифровых устройств для дальнейшего применения приобретенных знаний в области разработки и проектирования автоматизированных систем на основе IoT. По итогам обучения обучающиеся будут знать: • правила безопасной работы и требования, предъявляемые к организации рабочего места; • основы программирования микроконтроллеров для управляемых технических систем; • основы применения датчиков; • основы создания управляемых систем. По итогам обучения обучающиеся будут уметь: • соблюдать правила безопасной работы; • программировать микроконтроллеры для управляемых технических систем; • выбирать, подключать и настраивать датчики; • разрабатывать управляемые системы по технологии «интернет вещей».	6			V		V						

66	Типовые регуляторы систем автоматизации	Цель курса – изучение методов, средств настройки и практической реализации типовых регуляторов систем автоматизации. Задачи курса – овладение знаниями, необходимыми для эмпирической и аналитической настройки типовых регуляторов систем автоматизации. Курс включает разделы: типовые законы регулирования, эмпирические и аналитические методы настройки типовых регуляторов автоматизации, виды и структуры типовых регуляторов. По завершению курса студенты будут уметь решать прикладные задачи при синтезе различных систем автоматизации. Приобретут навыки настройки типовых регуляторов систем автоматизации.	4	V			V								
----	---	---	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Учебный план образовательной программы

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



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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

В063 - "Электротехника и автоматизация"

Образовательная программа

6В07103 - "Автоматизация и роботизация"

Прикупаемая академическая степень

Бакалавр техники и технологий

Форма и срок обучения

очная - 4 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		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																		
М-1. Модуль языковой подготовки																		
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
М-2. Модуль физической подготовки																		
KFK101	Физическая культура I		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2									
KFK102	Физическая культура II		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2								
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э			2							
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э				2						
М-3. Модуль информационных технологий																		
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	Э				5						
М-4. Модуль социально-культурного развития																		
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ	5									
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Э			5							
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	Э			3							
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	Э				5						
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																		
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
ELC577	Основы методов научных исследований	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																		
М-6. Модуль физико-математической подготовки																		
MAT101	Математика I		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5									

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

PHY111	Физика I		Б/Д, ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5								
MAT102	Математика II		Б/Д, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5							MAT101
PHY112	Физика II		Б/Д, ВК	5	150	15/15/15	105	Э		5							PHY111
М-7. Модуль базовой и общетехнической подготовки																	
AUT426	Введение в специальность и инженерная этика		Б/Д, ВК	4	120	30/0/15	75	Э	4								
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		Б/Д, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5							
ELC541	Теоретические основы электротехники		Б/Д, ВК	5	150	30/15/0	105	Э		5							
ELC101	Электротехника и электроника		Б/Д, ВК	5	150	15/15/15	105	Э			5						
CHE198	Технологические объекты автоматизации		Б/Д, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5					PHY111, MAT103
ELC500	Микроэлектроника	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5					
AUT447	Функциональные узлы цифровой автоматики	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5					
AUT430	Силовые электронные устройства автоматики		Б/Д, ВК	4	120	30/15/0	75	Э					4				
AUT431	Технология роботизированного производства		Б/Д, ВК	6	180	30/0/30	120	Э							6		
М-8. Модуль теоретических основ управления																	
AUT413	Математические основы теории управления		Б/Д, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5						
AUT415	Методы оптимизации		Б/Д, ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5					
AUT446	Интеллектуальные системы управления технологическими процессами		Б/Д, ВК	5	150	15/30/0	105	Э					5				
М-9. Модуль программно-технических средств автоматики																	
AUT428	Программирование и алгоритмизация		Б/Д, ВК	5	150	30/15/0	105	Э		5							
AUT429	Компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab		Б/Д, ВК	6	180	30/30/0	120	Э		6							
AUT184	Программирование микроконтроллеров	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5				
AUT183	Программирование микроконтроллеров для робототехнических систем	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5				
AUT450	Элементы и устройства автоматики		Б/Д, ВК	6	180	30/15/15	120	Э						6			
М-10. Модуль контрольно-измерительных приборов																	
AUT181	Метрология и измерения	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э			5						
AUT193	Электроизмерительные приборы	1	Б/Д, КВ	5	150	15/15/15	105	Э			5						
AUT420	Технологические измерения и приборы	1	Б/Д, КВ	5	150	15/15/15	105	Э				5					
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	Б/Д, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5					
ELC440	Телекоммуникационные сети промышленных предприятий	2	Б/Д, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5					
ELC428	Оптомеханические датчики и системы	2	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5					
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	2	Б/Д, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5					
М-12. Модуль профессиональных дисциплин																	
AUT409	Исполнительные устройства систем автоматизации	1	Б/Д, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5				
AUT188	Приводы промышленных роботов и манипуляторов	1	Б/Д, КВ	5	150	15/15/15	105	Э					5				
CSE831	Основы искусственного интеллекта	1	Б/Д, КВ	5	150	15/0/30	105	Э					5				
М-13. Практико-ориентированный модуль																	
AAP173	Учебная практика		Б/Д, ВК	2				О		2							

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

ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																		
М-8. Модуль теоретических основ управления																		
AUT411	Линейные системы автоматического регулирования		ПД ВК	5	150	15/15/15	105	Э						5				
AUT416	Нелинейные системы автоматического регулирования		ПД ВК	5	150	15/15/15	105	Э						5				
AUT448	Локальные системы управления	1	ПД КВ	4	120	15/15/15	75	Э						4				
AUT449	Типовые регуляторы систем автоматизации	1	ПД КВ	4	120	15/15/15	75	Э						4				
М-9. Модуль программно-технических средств автоматизации																		
AUT436	Нейросетевые технологии автоматизации	2	ПД КВ	4	120	30/15/0	75	Э						4				
AUT453	Математическое моделирование и идентификация объектов управления	2	ПД КВ	4	120	30/15/0	75	Э						4				
М-11. Модуль разработки и проектирования систем автоматизации и управления																		
AUT404	Надежность систем автоматизации	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5				
AUT454	Промышленные сети и интерфейсы	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5				
AUT162	Промышленные регуляторы	2	ПД КВ	5	150	30/15/0	105	Э						5			AUT111	
AUT167	Роботизация производственных процессов	2	ПД КВ	5	150	15/15/15	105	Э						5				
NSE185	Теория и практика управления проектами	2	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5				
AUT440	Микропроцессорные комплексы в системах управления	3	ПД КВ	6	180	30/30/0	120	Э						6				
AUT452	Технологии Интернета вещей (IoT)	3	ПД КВ	6	180	30/15/15	135	Э						6				
AUT444	Capstone research project 1	3	ПД КВ	6	180	0/0/60	120	П						6				
AUT173	Проектирование систем роботизации	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5			
AUT419	Проектирование систем автоматизации	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5			
AUT402	SCADA-системы	2	ПД КВ	5	150	30/15/0	105	Э							5			
AUT445	Capstone research project 2	2	ПД КВ	5	150	0/0/45	105	П							5			
М-12. Модуль профессиональных дисциплин																		
AUT438	Монтаж и наладка электрических устройств систем управления	1	ПД КВ	4	120	15/15/15	75	Э							4			
AUT439	Монтаж и наладка робототехнических комплексов	1	ПД КВ	4	120	30/0/15	75	Э							4			
AUT168	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	2	ПД КВ	5	150	15/15/15	105	Э							5			
AUT180	Системы программного управления промышленных роботов	2	ПД КВ	5	150	30/15/0	105	Э							5			
М-13. Практико-ориентированный модуль																		
AAP102	Производственная практика I		ПД ВК	2				О				2						
AAP183	Производственная практика II		ПД ВК	3				О					3					
М-14. Модуль итоговой аттестации																		
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8													8	
Дополнительные виды обучения (ДВО)																		
AAP500	Военная подготовка																	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:											31	29	26	34	30	30	33	27
											60		60		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	51	0	5	56
БД	Цикл базовых дисциплин	0	88	30	118

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

ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	15	43	58
Всего по теоретическому обучению:		51	103	78	232
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					240

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
в 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

Чинябаев Е. Г.

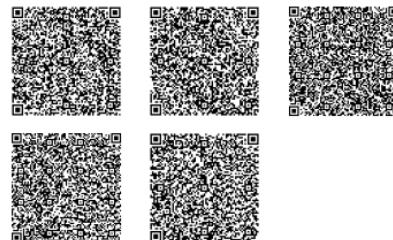
Заведующий кафедрой - Автоматизация и управление

Сарсенбаев Н. С.

Представитель академического комитета от работодателей

Саурамбаев Ж.

____ Ознакомлен ____



6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

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