



**Институт автоматизации и информационных технологий
Кафедра Робототехники и технических средств автоматизации**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6В07113 - Робототехника и мехатроника**

Код и классификация области образования:

6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки:

6В071 Инженерия и инженерное дело

Группа образовательных программ:

В063 Электротехника и автоматизация

Уровень по НРК: **6**

Уровень по ОРК: **6**

Срок обучения: **4 года**

Объем кредитов: **240**

Алматы 2024

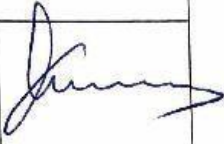
Образовательная программа 6B07113 Робототехника и мехатроника
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева.

Протокол № 12 от 22.04.2024 г.

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

Протокол №6 от 19.04.2024 г.

Образовательная программа 6B07113 Робототехника и мехатроника
разработан академическим комитетом по направлению 6B071 Инженерия и инженерное дело

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Бактыбаев Мурат Кыргызбаевич	Кандидат физико- математических наук	Ассоциированный профессор	кафедра РТиТСА, КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Профессорско-преподавательский состав:				
Ожикенов Касымбек Адилбекович	к.т.н.	Профессор, заведующий кафедрой	кафедра РТиТСА, КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Работодатели:				
Джумагулов Арыстанбек Кузембаевич	-	Директор	ТОО «MEDREMZA VOD HOLDING»	
Акжанов Жанат Койшибаевич	-	Директор	ТОО «Корпорация САЙМАН»	
Обучающиеся				
Муратов Диас Муратович	-	Обучающийся 3 курса	кафедра РТиТСА, КазННТУ имени К.И. Сатпаева	

Оглавление

Список сокращений и обозначений

1. Описание образовательной программы
2. Цель и задачи образовательной программы
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
4. Паспорт образовательной программы
- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
5. Учебный план образовательной программы
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
ООД - общеобязательные дисциплины
БД – базовые дисциплины
ПД – профилирующие дисциплины
МНВО РК – Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
ГАК – государственная аттестационная комиссия
ECTS - european Credit Transfer and Accumulation System — Европейская система перевода и накопления баллов
ОК - общекультурные компетенции
ОПК - общепрофессиональные компетенции
ПК - профессиональные компетенции
РО – результаты обучения
РТиТСА - Робототехника и технические средства автоматизации
ИА - итоговая аттестация

1. Описание образовательной программы

Профессиональная деятельность выпускников образовательной программы направлена в область робототехники и мехатроники.

Образовательная программа «Робототехника и мехатроника» направлена на подготовку бакалавров-профессионалов в области проектирования и конструирования роботов, робототехнических и мехатронных систем промышленного и непромышленного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются робототехнические и мехатронные системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания робототехнических и мехатронных систем, имеющих различные области применения.

Образовательная программа «Робототехника и мехатроника» содержит полный перечень учебных дисциплин, сгруппированных в циклы: общеобязательных дисциплин (ООД), базовых (БД) и профилирующих дисциплин (ПД) как по обязательным компонентам, так и компонентам по выбору, с указанием трудоемкости каждой учебной дисциплины в академических кредитах и часах, установленных Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом МНВО РК №2 от 20 июля 2022г.

Дисциплины обязательного компонента цикла ООД направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на государственном, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех. Цикл БД включает изучение учебных дисциплин и прохождение профессиональной практики. Цикл ПД включает учебные дисциплины и виды профессиональных практик. Программы дисциплин и модулей циклов БД и ПД имеют междисциплинарный и мультидисциплинарный характер, обеспечивающий подготовку кадров на стыке ряда областей знаний.

Итоговая аттестация проводится в форме написания и защиты дипломной работы (проекта) или подготовки и сдачи комплексного экзамена.

Требования к уровню подготовки студентов определяются на основе Дублинских дескрипторов первого уровня высшего образования (бакалавриат) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения. Результаты обучения формируются как на уровне всей образовательной программы высшего образования, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Описание общеобязательных типовых требований для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: объем образовательной программы бакалавриата составляет 240 кредитов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Специальные требования для окончания вуза по данной программе: Студентам, прошедшим итоговую аттестацию, и, подтвердившим усвоение профессиональной учебной программы по ОП «Робототехника и мехатроника», решением ГАК присуждается академическая степень «Бакалавр техники и технологий» по образовательной программе «Робототехника и мехатроника» и выдается диплом государственного образца с приложением.

Выдача диплома государственного образца с приложением осуществляется на основании приказа руководителя университета о выпуске.

Приложение к диплому заполняется на основании справки о выполнении студентом (обучающимся) индивидуального учебного плана в соответствии с полученными им оценками по всем дисциплинам в объеме, предусмотренном государственным общеобязательным стандартом образования и рабочим учебным планом, сданным курсовым работам (проектам), видам практик и результатам итоговой аттестации.

В приложении к диплому записываются последние оценки по каждой учебной дисциплине по балльно-рейтинговой буквенной системе оценок знаний с указанием ее объема в кредитах и в шкале ECTS.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных и востребованных на рынке труда специалистов в области робототехники и мехатроники, способных выполнять расчетно-проектную, производственно-техническую, организационную работу в профессиональной деятельности

Задачи ОП:

В результате обучения бакалавр ОП «Робототехника и мехатроника» должен получить все необходимые знания, умения и навыки, обеспечивающие качественное выполнение функциональных обязанностей по избранной специальности, а также приобрести социально-гуманитарные, экономические, организационно-управленческие, общенаучные и общетехнические компетенции, которые служат фундаментом, обеспечивающим выпускнику мобильность на рынке профессионального труда и подготовленность к продолжению образования в сфере высшего или дополнительного образования.

Компетенции по завершению обучения

Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК 1	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 2	Понимание и практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики, умение использования физической культуры для оптимизации работоспособности
ОК 3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 4	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 5	Способность критически использовать методы современной науки в практической деятельности
ОК 6	Осознание необходимости и приобретение способности самостоятельно учиться и повышать свою квалификацию в течение всей трудовой жизни
ОК 7	Знание и понимание профессиональных этических норм, владение приемами профессионального общения
ОК 8	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 9	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК 1	Знание методов проектирования робототехнических и мехатронных систем, их отдельных подсистем и модулей
ОПК 2	Владение современными программными продуктами для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации
ОПК 3	Знание математических моделей роботов, робототехнических и мехатронных систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так

	и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений
ОПК 4	Понимание физических процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия приборов, оборудования и систем
ОПК 5	Знание стандартов, методических и нормативных материалов, сопровождающих эксплуатацию, монтаж и наладку современных мехатронных систем с цифровым управлением
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Сбор и анализ научно-технической информации, учитывая современные тенденции развития и использования достижений науки, техники и технологии в профессиональной деятельности
ПК-2	Оценивание экономической эффективности внедрения проектируемых робототехнических и мехатронных систем, их отдельных модулей и подсистем
ПК-3	Применение современных программные продукты и новейшие технологии для решения и управления междисциплинарных инженерных проблем в различных областях науки и техники
ПК-4	Оценивание окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания
ПК-5	Расчет и проектирование отдельных блоков и устройств робототехнических и мехатронных систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК-6	Планирование испытаний модулей и подсистем робототехнических и мехатронных систем, участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий
ПК-7	Контролирование соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам и технологическим условиям
ПК-8	Внедрение результатов теоретических разработок в производство робототехнических и мехатронных систем, их подсистем и отдельных модулей
ПК-9	Организация работ по эксплуатации, монтажу и наладке современных мехатронных систем
ПК-10	Организация деятельности производственного коллектива, принятие организационно-управленческих решений в условиях различных мнений и оценка последствий принимаемых решений

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

PO1 - Оценивать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам и технологическим условиям.

PO2 - Планировать испытания модулей и подсистем робототехнических и мехатронных систем, организовать и проводить эксперименты на действующие объекты и экспериментальные макеты, обработка результатов экспериментальных исследований, с применением современных информационных технологий.

PO3 - Организовать деятельность коллектива, принять организационно-управленческие решения в условиях различных мнений и оценить последствий принимаемых решений.

PO4 - Определить безопасность, экологичность и экономическую эффективность внедрения проектируемых робототехнических и мехатронных систем, их отдельных модулей и подсистем.

PO5 - Рассчитать и проектировать отдельные блоки и устройства робототехнических и мехатронных систем, интеллектуально управляющие, информационно-сенсорные и исполнительные подсистемы и мехатронные модули, в соответствии с техническим заданием.

PO6 - Применить современные программные продукты и новейшие технологии для решения и управления междисциплинарных инженерных проблем в различных областях науки и техники.

PO7 - Организовать работу по эксплуатации, монтажу и наладке современных мехатронных систем.

PO8 - Собирать и анализировать научно-технической информацией, учитывая современные тенденции развития и использования достижений науки, техники и технологии в профессиональной деятельности.

PO9 - Исследовать в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, поиск новых способов управления и обработки информации.

PO10 - Демонстрировать знания разделов высшей математики, физики и других естественно-технических наук и применить их для решения задач, возникшие в ходе профессиональной деятельности.

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	6B07113 Робототехника и мехатроника
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Робототехника и мехатроника» направлена на подготовку бакалавров-профессионалов в области проектирования и конструирования роботов, робототехнических и мехатронных систем промышленного и непромышленного назначения
6	Цель ОП	подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных и востребованных на рынке труда специалистов в области робототехники и мехатроники, способных выполнять расчетно-проектную, производственно-техническую, организационную работу в профессиональной деятельности
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	-
11	Перечень компетенций образовательной программы:	обеспечение широкого диапазона теоретических и практических знаний в профессиональной области; умение разработать методических и нормативных документов, технической документации, а также осуществление мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; умение принять решений по результатам расчетов по проектам и результатам технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых мехатронных систем; владеть вопросами организации работ по эксплуатации, монтажу и наладке современных машин и оборудования
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1-PO10
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	русский, казахский
17	Присуждаемая академическая степень	«Бакалавр техники и технологий» по образовательной программе «6B07113 Робототехника и мехатроника»
18	Разработчик(и) и авторы:	Ожикенов К.А., Тасболатова Л.Т.

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 общеобразовательных дисциплин													
Основной 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.	5										
2.	Казахский (русский) язык	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. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	5										
3.	Физическая культура	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	8										
4.	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний 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.	5										
5.	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических	5										

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

		чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.												
6.	Философия	Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим основам философии как способа познания и духовного освоения мира; развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его навыков применения философских и общенаучных методов в профессиональной деятельности.	5											
7.	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Задачами дисциплин являются дать студентам разъяснения по социологическому анализу общества, о социальных общностях и личности, факторах и закономерностях социального развития, формах взаимодействия, типах и направлениях социальных процессов, формах регулирования социального поведения, а также первичные политические знания, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности; помочь овладеть политико-правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества, формирования личной ответственности и достижения личного успеха.	3											
8.	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, создающих материальные и духовные ценности, выявлять основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.	5											
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору														
9.	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: формирования осознанного понимания проблемы коррупции в обществе, развитии навыков противодействия коррупции, а также воспитании гражданской ответственности и этических принципов. Содержание: основные теоретические и практические знания о коррупции, анализ коррупционных явлений, стратегии и методы борьбы с ними, формирование адекватного поведения и ценностей, направленных на создание честного и открытого общества.	5				v					v		
10.	Основы экономики и	Цель изучения дисциплины заключается в ознакомлении студентов с	5				v					v		

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

	предпринимательства	основными принципами экономической теории и предпринимательской деятельности. Курс включает в себя изучение основных экономических концепций, рыночных механизмов, инструментов управления и ключевых аспектов предпринимательства, таких как создание и управление бизнесом, анализ рыночной среды, финансовое планирование, оценка рисков и разработка стратегий развития.											
11.	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель дисциплины: познакомить обучающихся с задачами экологии, как науки, ее разделами и выводами, которые находят применение в различных областях практической деятельности. Краткое описание: рассмотрены экологические термины, законы функционирования природных систем; мониторинг ОС и управление в области ее безопасности; источники загрязнения воздуха, воды, почвы и пути решения экологических проблем; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	5				v						
12.	Основы методов научных исследований	Основными задачами учебной дисциплины «Основы методов научных исследований» является формирование представлений о методологической стороне познания, используя понятия и принципы логики и диалектики, а также сформировать у студентов знания и понимания методологии научного исследования; обучить составлению структуры будущей научной работы ; обучить правильному формулированию цели, постановки задач; обучить определению объекта и предмета исследования; освоить грамотный подбор методов научного исследования.	5									v	v
13.	Основы финансовой грамотности	Цель: приобретение знаний и навыков в области управления личными финансами, включая планирование бюджета, использование финансовых инструментов, налогообложение и инвестиции для обеспечения эффективного управления и приумножения собственных средств. Содержание: в рамках курса обучающиеся освоят основы управления финансами, научатся составлять бюджет, использовать различные финансовые продукты, планировать и уплачивать налоги. Также они получат практические навыки в анализе финансовой информации и выборе инвестиционных стратегий.	5					v					
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент													
14.	Инженерная и компьютерная графика	Цель: формирование знаний построения чертежа, умений читать и разрабатывать графическую документацию. Студент должен применять достижения современной вычислительной техники во всех сферах транспортной отрасли. Содержание: Стандарты ЕСКД. Графические примитивы. Методы и свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. ГОСТ 2.305-68. Разрезы. Аксонометрические проекции. Виды соединений. Многогранники. Эскизы деталей. Детализование. Способы	5					v					

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

		преобразования чертежа. Создание 3М сложного твердотельного объекта в системе AutoCAD.												
15.	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
16.	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 рядов к приближенным вычислениям.	5					v						v
17.	Математика III	Дисциплина является продолжением Математика II. Курс включает разделы: обыкновенные дифференциальные уравнения и элементы теории вероятностей и математической статистики. Изучаются дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, нахождение вероятности событий; вычисление числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки экспериментальных данных.	5			v								v
18.	Физика I	Цели: 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. Рассматриваются разделы: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.	5									v		v
19.	Общая химия	Цель дисциплины - изучение основных понятий и законов химии; фундаментальных закономерностей химической термодинамики и кинетики; квантово-механической теории строения атома и химической связи. Растворы и их типы, окислительно-восстановительные процессы,	4											v

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

		координационные соединения: образование, устойчивость и свойства. Структура вещества и химия элементов.												
20.	Физика II	Цель курса: формирование основ современного физического мировоззрения, знаний физики и навыков физических исследований для профессиональной деятельности. Студенты решают теоретические и практические задачи, формируя основы для будущей профессиональной деятельности. Физика II представляет собой ядро физических знаний, необходимых инженеру, действующему в мире физических закономерностей. Содержание курса включает следующие разделы: электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика, квантовая механика и элементарные частицы.	5		v									v
21.	Основы электромеханики и электроники	Дисциплина направлена на изучение существующих на рынке разнообразных электромеханических и электронных устройств, и связанных с ними явлений; изучение однофазного трансформатора, двигателя и генератора постоянного тока, синхронного и асинхронного двигателей, полупроводниковых приборов, аналоговых электронных устройств, основ цифровой техники	6					v						
22.	Электроника	Курс направлен на формирование у студентов знаний по основам электроники, методам расчета и проектирования электронных устройств. В процессе изучения курса студент овладеет принципами физических основ работы и устройств полупроводниковых приборов, изучит их характеристики и показания, а также основные принципы построения аналоговых электронных схем, генераторов сигналов, принципов работы интегральных микросхем, функции и построения интегральных логических элементов, изучит методы синтеза логических устройств комбинационного и цепного типов	5											v
23.	Интегральная и микропроцессорная схемотехника	Дисциплина направлена на ознакомление студентов с основами цифровой интегральной схемотехники и их практическим применением в робототехнике, получение представления о развитии интегральной цифровой схемотехники, об архитектуре и программировании типовых микропроцессорных систем, о методах автоматизированного моделирования и проектирования электронных схем	5									v		
24.	Механика роботов	Дисциплина изучает основные виды механизмов роботов и манипуляторов: шарнирно-рычажные, кулачковые и зубчатые механизмы. Рассматривается структурный, кинематический и динамический анализ и синтез различных механизмов роботов и манипуляторов, и их кинематические и динамические свойства. Изучаются практические приемы решения задач анализа и синтеза механизмов роботов и манипуляторов.	5										v	
25.	Механика манипуляторов	Цель дисциплины-изучение студентами особенностей проектирования и расчета манипуляторов промышленных роботов и технологического	5				v							

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

		оборудования, современных конструкций робототехнических комплексов, их расположения и конструкции, характеристик и требований, условий применения различных манипуляторов в производстве. Основной задачей студентов является получение необходимого комплекса знаний по средствам автоматизации современного производства, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей, привитие необходимых практических навыков при исследовании, расчете и сборке промышленных роботов и манипуляторов											
26.	Механика управляемых машин	Курс направлен на изучение методов управления динамическими системами и оценивания их состояния; овладение методами проектирования оптимальных систем управления; применение изученных методов и алгоритмов для решения задач, связанных с управлением мехатронных машин; изучение различных приводных элементов и конструкций в общей системе построения управляемых мехатронных машин.	5									v	
27.	Теория автоматического управления	Цель: дисциплины освоение принципов управления объектами, методов построения моделей систем автоматического управления и исследования процессов в этих системах. Содержание: курс "Теория автоматического управления" рассматриваются процессы автоматического управления объектами и применении программных средств для анализа систем автоматического управления. При этом при помощи математических средств выявляются свойства систем автоматического управления и разрабатываются рекомендации по их проектированию.	5									v	v
28.	Основы информационно-измерительных технологий	Целью дисциплины является изучение общих сведений об измерении физических величин, методах и средствах измерений, измерительно-информационных системах. Изучение основных методов и средств измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин, методов оценки точности результатов измерений, ознакомление студентов с современными измерительными технологиями и их применение.	5										v
29.	Базы данных в робототехнике	Дисциплина “Базы данных в робототехнике” направлена на изучение общих понятий о системах баз данных в рамках освоения дисциплинарных компетенций по разработке и проектированию систем управления в робототехнике: архитектура систем баз данных; понятия реляционной модели, основные элементы стандартного реляционного языка SQL; умение создать реальную базу данных; умение работать в сетевой или локальной базе данных, изучение принципов построения основных моделей данных и их использование в современных системах управления базами данных (СУБД).	5										v
30.	Учебная практика	Формирование у студентов базовых профессиональных навыков в области робототехники и мехатроники, освоение основ проектирования, сборки и программирования простых робототехнических систем.											

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

Цикл базовых дисциплин												
Компонент по выбору												
31.	Промышленная робототехника	Дисциплина направлена на освоение дисциплинарных компетенций по использовании информационных технологий, техники, прикладных программных средств при построении и диагностировании промышленных роботов и робототехнических систем, в том числе с применением современных методов разработки энергоэффективных технологий и средств управления; на изучение структуры и устройства промышленных роботов, основные принципы управления, реализуемые в приводах роботов, принципы проектирования и оценки состояния промышленных роботов.	5								v	
32.	Сервисная робототехника	Дисциплина направлена на ознакомление студентов с историей развития, назначением, общими принципами действия устройств и областью применения сервисных и других видов непромышленных мобильных роботов. Сформировать объективные представления о взаимосвязи «человек – машина» на уровне современной техники и принципов ее развития в будущем. Изучают особенности кинематики и динамики сервисных и непромышленных мобильных роботов	5								v	
33.	Биоморфная и антропоморфная робототехника	Курс направлен на формирование базовых знаний о биоморфных и антропоморфных робототехнических системах, их применения и конструктивных исполнений, а также обучение методам расчета параметров манипуляторов, приобретение студентами умений расчета кинематических и динамических переменных движения манипуляционных систем; знаний о робототехнических устройствах бионического и антропоморфного конструктивных исполнений	5									v
34.	Автономные мобильные роботы	В процессе изучения дисциплины «Автономные мобильные роботы» у студента формируется база знаний по основам организации процесса проектирования, по принципам распараллеливания проектных работ, по способам достижения оптимальных технико-экономических параметров разрабатываемых изделий мобильных робототехнических систем	5					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				
36.	Программирование для микроконтроллеров	Цель: обучить студентов программированию микроконтроллеров, подключению сенсоров и устройств, а также разработке алгоритмов управления роботами для студентов направления мехатроника и робототехника. Содержание: Дисциплина “Программирование для	5						v			

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

		микроконтроллеров” является фундаментальной дисциплиной по изучению микроконтроллерного управления роботом. Курс предназначен для студентов направления мехатроника и робототехника											
37.	Программирование на языке высокого уровня	Цель: дисциплины является формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения. Содержание: основные принципы программирования на языках высокого уровня и их применение при решении прикладных задач. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления.	5							v			
38.	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									
39.	Основы искусственного интеллекта	Цель этого курса заключается во введении в основные концепции, методы и технологии искусственного интеллекта, такие как машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Студенты приобретут знания о ключевых принципах, алгоритмах и практических применениях, которые лежат в основе развития и использования искусственного интеллекта в различных сферах. По завершении курса студенты достигают следующих результатов обучения: Знать основные методы машинного обучения, включая обучение с учителем, без учителя и с подкреплением; уметь применять методы машинного обучения для решения различных задач; иметь навыки работы с различными инструментами и технологиями искусственного интеллекта.	5							v			
40.	Микропроцессорные устройства управления роботом	Дисциплина направлена на изучение структурных схем микропроцессорных систем в мехатронике и робототехнике, основ для разработки аппаратных средств микропроцессорных устройств и управления роботами; приобретение навыков построения устройств управления различными объектами мехатронных и робототехнических систем.	4									v	
41.	Микроконтроллерные системы управления	Дисциплина направлена на изучение базовых принципов построения микропроцессорных систем и современных архитектур микроконтроллеров; освоение методик и инструментальных средств разработки микроконтроллерных систем сбора и обработки информации; приобретение навыков по управлению различными сенсорами и решение задачи микропроцессорного управления.	4										v

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

42.	Управление роботами	Основные понятия мехатроники и робототехники, устройство роботов, принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, принципы и методологические основы построения мехатронных устройств, модулей, систем, устройство и принцип действия промышленных роботов, манипуляторов, схватов ПР, отдельных модулей ПР, классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики	6															v	
43.	Управление и динамические системы	Дисциплина направлена на формирование компетенций, необходимых для приобретения знаний и навыков построения, а также качественного и количественного исследования математических моделей управляемых сложных динамических систем, функционирующих в непрерывном или дискретном времени, а также оценки исходных материалов и данных для разработки математических моделей реального процесса или явления.	6															v	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																			
44.	Источники питания	Изучение материала данного курса позволяет получить определённые знания по устройству источников электропитания, навыков использования этих устройств как инструмента в своей профессиональной деятельности. Источники первичного электропитания. Электромагнитные элементы устройств электропитания. Трансформаторы. Сглаживающие фильтры. Импульсные источники электропитания. Управление регулирующим элементом в импульсных источниках питания. AC-DC конвертеры	4																v
45.	Инженерная термодинамика и электродинамика	Дисциплина направлена на формирование у студента теоретической и практической базы для проведения теплотехнических расчетов теплоэнергетического оборудования и оценки его термодинамической эффективности. Курс изучает основные законы и фундаментальные принципы технической термодинамики, свойства и процессы изменения состояний рабочих тел, принципы преобразования энергии в тепловых и холодильных машинах, термодинамические циклы.	5																v
46.	Встроенные системы в робототехнике	Дисциплина имеет своей целью дать обучающимся представление о современных технологиях построения встроенных систем управления, теоретических и практических аспектах разработки микроконтроллерных систем и способствовать развитию системного мышления. Курс освещает основные вопросы построения встроенных систем для управления роботами на основе микроконтроллеров, фокусируясь на перспективном высокопроизводительном и энергоэффективном семействе микроконтроллеров.	6															v	
47.	Программирование для инженеров с MATLAB	Дисциплина направлена на изучение типовых математических схем моделирования систем, ознакомление с основными подходами имитационного моделирования систем, изучение современных способов	4																v

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

		имитационного моделирования физических процессов управления в приборах, в технических средствах автоматизации и технологических процессах в среде MATLAB.												
48.	Прием и передача данных	Цель: Освоить студентам основы передачи и приема данных в компьютерных системах, сетях передачи данных и различных устройствах для обеспечения эффективной коммуникации и обмена информацией. Содержание: Основы цифровой коммуникации: понятия и термины, модуляция, демодуляция. Типы сред передачи данных: проводные и беспроводные сети, локальные и глобальные сети, Интернет. Протоколы передачи данных: TCP/IP, UDP, HTTP, FTP и другие.	5											v
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору														
49.	Точность измерительных приборов	Дисциплина направлена на подготовку студентов к решению практических задач оценки точности средств измерений. В результате изучения дисциплины студент знает определение точности, причины и виды ошибок функционирования приборов, методы оценки различных видов ошибок и их влияния на результирующую точность функционирования приборов.	5	v										
50.	Контрольно-измерительные приборы	Дисциплина направлена на изучение фундаментальных основ построения приборов и общие методы измерительной техники, а также особенности измерений различных неэлектрических величин. Ознакомление с устройствами, схемами включения и погрешностях измерительных приборов, и измерительных преобразователей. Изучение с основными принципами и типами приборов и измерительных систем, используемых для измерения физических величин, наиболее часто встречающихся в исследованиях и на производстве	5											v
51.	Моделирование динамических систем	Дисциплина направлена на изучение принципов построения имитационного моделирования динамических систем на MATLAB/SIMULINK и анализа протекания динамических процессов в приводах роботов и оценки показателей процесса позиционирования, а также методов имитационного моделирования для построения систем управления мехатронных и робототехнических систем.	4										v	
52.	Стандартизация и технические измерения	Дисциплина направлена на приобретение студентами научных знаний, а также навыков применения методов и практических основ стандартизации, и технических измерений при конструировании оборудования, приборов, мехатронных и робототехнических комплексов, разработке стандартов, а также расчете погрешностей электронной аппаратуры.	4	v										
53.	Сенсорные системы в	Дисциплина направлена на приобретение студентами знаний о датчиках,	5											v

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

	робототехнике	предназначенных для робототехнических и мехатронных систем и комплексов, такие как тензодатчики, флекс-сенсоры, инфракрасные и оптические сенсоры и другие. В данном курсе студент научиться программировать и получать, обрабатывать данные от этих сенсоров.											
54.	Сенсорная электроника, датчики	Дисциплина направлена на приобретение студентами знаний о принципах работы, основных параметрах, конструкциях сенсоров, измерительных преобразователей на их основе и датчиков различного назначения. Изучает основы физических явлений и процессов, лежащих в основе принципов работы сенсоров и измерительных преобразователей.	5										v
55.	Приводы роботов	Дисциплина направлена на изучение основных и современных типов приводов используемых в промышленных и бытовых роботах, функциональных схем, входящих в ее состав, приводов роботов и элементов, статических и динамических характеристик; способов улучшения динамики с помощью корректирующих обратных связей; микропроцессорных управляющих устройств приводов роботов.	6				v						
56.	Гидропневмоприводы роботов	Дисциплина «Гидропневмопривод» изучает следующие основные вопросы: принцип действия; классификация; основные параметры объемных и лопастных гидромашин; примеры конструкций; особенности рабочих процессов, конструкций и методов расчета гидромашин; принцип действия объемных и гидродинамических передач. Знания, полученные студентами при изучении материалов теоретической и лабораторной части дисциплины, используются при изучении последующих дисциплин и выпускной квалификационной работы.	6										v
57.	Теория обучения машин и нейронные сети	Дисциплина включает в себя изучение основ теории машинного обучения и нейронных сетей и практическое их применение. Будут рассмотрены виды нейронных сетей, методы и алгоритмы, используемые в машинном обучении и нейронных сетях	5						v				
58.	Нечеткая логика и нейронные сети	Дисциплина включает в себя изучение основ нечеткой логики и нейронных сетей и практическое их применение в современной технике. Будут рассмотрены методы и алгоритмы, применяемые в нечеткой логике и нейронных сетях для решения задач оптимального управления робототехнических и мехатронных систем и комплексов в условиях неопределенности.	5									v	
59.	Проектирование электронных схем	Целью дисциплины является изучение принципов организации и методов проектирования электронных схем, в том числе и методов автоматизированного проектирования, математических моделей и программных средств, т. е. то, что позволяет современным специалистам ставить и решать сложные задачи проектирования устройств и комплексов электронной техники	5					v					
60.	Основы инженерного творчества	Цель: обучение студентов основам теории технического творчества, методам решения инженерных задач в проектно-конструкторских	5									v	v

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

		разработках, а также изучение патентоведения и стратегий инновационной деятельности для стимулирования инженерного творчества. Содержание: Дисциплина направлена на изучение основы теории технического творчества и методов решения инженерных задач, возникающих в процессе проектно-конструкторских разработок при техническом освоении новых изделий, при их эксплуатации и ремонте											
61.	Проектирование промышленных роботов	Цель: Обучить студентов основам проектирования и разработки промышленных роботов для их эффективного использования в автоматизированных производственных процессах. Содержание: Основы робототехники: классификация роботов, принципы конструкции и функционирования. Кинематика и динамика роботов: моделирование движения, решение прямой и обратной задач кинематики, динамики. Механические компоненты роботов: манипуляторы, приводы, передачи, датчики. Программирование роботов: языки программирования, методы управления, интеграция с промышленными системами	5		v			v					
62.	Проектирование сервисных роботов	Цель: Обучить студентов основам проектирования и разработки сервисных роботов для их использования в широком спектре сервисных задач, таких как обслуживание клиентов, медицинская помощь, уборка и другие. Содержание: Основы сервисной робототехники: классификация, характеристики, требования к проектированию. Кинематика и динамика сервисных роботов: моделирование движения, принципы работы манипуляторов. Сенсорика и восприятие окружающей среды: видение, слух, тактильные сенсоры, лидары и другие датчики.	5		v			v					
63.	Статистические методы в инженерных исследованиях	Цель: формирование логического и алгоритмического мышления обучающихся, позволяющего применять методы статистики в инженерных исследованиях. Содержание: дисциплина направлена на изучение основных методов моделирования процессов и систем при решении задач обработки и интерпретации экспериментальных данных и задач системотехнического и схемотехнического проектирования, формирование логического и алгоритмического мышления обучающихся, позволяющего применять методы статистики в инженерных исследованиях.	5					v					
64.	Первичная обработка и математические элементы статистики	Цель: Предоставить студентам базовые знания и навыки в области первичной обработки данных и основных математических элементов статистики для анализа и интерпретации данных в научных исследованиях и промышленных приложениях. Содержание: Основы сбора данных: методы наблюдения, опросов, экспериментов и др. Обработка и предварительный анализ данных: очистка данных, преобразование данных, визуализация. Описательная статистика: меры центральной тенденции, меры изменчивости, графическое представление данных	5		v								



Группа образовательных программ В063 - Электротехника и автоматизация

Форма обучения: очная			Срок обучения: 4 года			Академическая степень: бакалавр техники и технологий									
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Цикл	Общий объем в кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лекц/лаб/ир	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
M-1. Модуль языковой подготовки															
LNG108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
LNG104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
M-2. Модуль физической подготовки															
KFK101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Э	2	2	2	2				
M-3. Модуль информационных технологий и компьютерной графики															
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э			5					
GEN429	Инженерная и компьютерная графика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
M-4. Модуль социально-культурного развития															
HUM137	История Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ	5							
HUM132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э			5					
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3					
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э				5				
M-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности															
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG489	Основы экономики и предпринимательства														
ELCS77	Основы методов научных исследований														
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
MNG564	Основы финансовой грамотности														
M-6. Модуль математической подготовки															
MAT101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							
MAT102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
MAT103	Математика III	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5					
M-7. Модуль физико-химической подготовки															
PHY111	Физика I	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5							
CHE846	Общая химия	БД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э	4							
PHY112	Физика II	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э		5						
M-8. Модуль робототехники															
ROB185	Промышленная робототехника	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
ROB553	Сервисная робототехника														
ROB523	Биоморфная и антропоморфная робототехника	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
ROB511	Автономные мобильные роботы														
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане														
M-9. Модуль электроники и схемотехники															
ROB538	Основы электромеханики и электроники	БД, ВК	6	180	2/1/1	120	Э			6					
ROB154	Электроника	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
ROB573	Интегральная и микропроцессорная схемотехника	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э				5				
M-10. Модуль механики роботов															
ROB503	Механика роботов	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5					
ROB173	Механика манипуляторов	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э				5				
ROB534	Механика управляемых машин	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5			
M-11. Модуль системы управления роботов															
ROB622	Теория автоматического управления	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5				
ROB650	Программирование для микроконтроллеров	БД, КВ	5	150	1/1/1	105	Э				5				
ROB615	Программирование на языке высокого уровня														
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности														
CSE831	Основы искусственного интеллекта														
ROB544	Микропроцессорные устройства управления роботов	БД, КВ	4	120	1/1/1	75	Э					4			
ROB545	Микроконтроллерные системы управления														
ROB570	Управление роботами	БД, КВ	6	180	1/1/2	120	Э							6	
ROB571	Управление и динамические системы														
M-12. Модуль измерения и питания															
ROB187	Основы информационно-измерительных технологий	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э				5				
ROB574	Источники питания	ПД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э					4			
ROB577	Точность измерительных приборов	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э							5	
ROB189	Контрольно-измерительные приборы														
ROB607	Моделирование динамических систем	ПД, КВ	4	120	2/0/1	75	Э								
ROB608	Стандартизация и технические измерения														

М-13. Модуль робототехнических систем																	
ROB535	Инженерная термодинамика и электродинамика	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5					
ROB552	Встроенные системы в робототехнике	ПД, ВК	6	180	1/1/2	120	Э						6				
ROB139	Сенсорные системы в робототехнике	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э						5				
ROB138	Сенсорная электроника, датчики																
ROB548	Приводы роботов																
ROB549	Гидропневмоприводы роботов	ПД, КВ	6	180	1/1/2	120	Э						6				
М-14. Модуль базы данных и моделирования																	
ROB579	Базы данных в робототехнике	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э					5					
ROB550	Программирование для инженеров с MATLAB	ПД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э					4					
ROB659	Прием и передача данных	ПД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э										
ROB144	Теория обучения машин и нейронные сети	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э										
ROB126	Нечеткая логика и нейронные сети																
М-15. Модуль R&D																	
ROB520	Проектирование электронных схем	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э					5					
ROB662	Основы инженерного творчества				1/0/2												
ROB663	Проектирование промышленных роботов	ПД, КВ	5	150	0/0/3	105	КП										
ROB664	Проектирование сервисных роботов																
ROB633	Статистические методы в инженерных исследованиях	ПД, КВ	5	150	0/0/3	105	КП										
ROB665	Первичная обработка и математические элементы статистики																
М-16. Практико-ориентированный модуль																	
AAP173	Учебная практика	БД, ВК	2							2							
AAP102	Производственная практика I	ПД, ВК	2								2						
AAP183	Производственная практика II	ПД, ВК	2									3					
М-17. Модуль итоговой аттестации																	
ЕСА109	Написание и защита дипломной работы (проекта)	ИА	8										8				
М-18. Модуль дополнительных видов обучения																	
	Военная подготовка	ДВО	0														
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										31	29	31	29	30	30	33	27
										60		60		60		60	

Количество кредитов за весь период обучения				
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты		
		обязательный компонент (ОК)	вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5
БД	Цикл базовых дисциплин		82	25
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		24	45
	Всего по теоретическому обучению:	51		
ИА	Итоговая аттестация	8		
	ИТОГО:	59	0	0
				240

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева. Протокол № 12 от " 22 " апреля 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева. Протокол № 6 от " 19 " апреля 2024 г.

Решение Ученого совета института АИИТ. Протокол № 8 от "29" февраль 2024 г.

Проректор по академическим вопросам

И.о. директора института Автоматики и информационных технологий

Заведующий кафедрой Робототехники и технических средств автоматики

Представитель Совета от работодателей

Р.К. Ускенбаев

Ж.Б. Кальеева

К.А. Ожигенов

А.К. Джумагулов