



"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель правления-ректор
НАО "Западно-Казахстанский
аграрно-технический университет
имени Кандыбаева"


М. Каменов
« 29 » _____ 2021 г.



"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор
ЧУ «Костанайский инженерно-
экономический университет имени
М. Дулатова»

Е.С. Абельянов
« 28 » _____ 2021 г.



"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор
ТОО «Инновационный
Евразийский Университет»


« 28 » _____ 2021 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Робототехнические системы

наименование образовательной программы

6B07 Инженерная, обрабатывающая и строительная отрасль

код и классификация области образования

6B071 Инженерия и инженерное дело

код и классификация направления подготовки

В064 Механика и металлообработка

номер и наименование группы образовательных программ

бакалавриат

уровень подготовки

Содержание

1. Паспорт образовательной программы.....	4
2. Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциями	6
3. Общий объем кредитов в разрезе циклов дисциплин образовательной программы.....	9
4. Учебный план.....	17

1. Паспорт ОП

Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы		
Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569)	
Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569)	
Группа образовательных программ	B064 Механика и металлообработка	
Наименование образовательной программы	ЗКАТУ 6B07107 - "Робототехнические системы"	
	КИнЭУ 6B07138 - "Робототехнические системы"	
	ИнЭУ 6B07109- "Робототехнические системы"	
Вид ОП	Совместная ОП	
Цель ОП	Обеспечение комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных высококвалифицированных специалистов в области робототехнических систем для исследования, проектирования, производство и эксплуатация роботов, мехатронных и робототехнических систем для различных автоматизированных и роботизированных производств	
Уровень по МСКО	6	
Уровень по НРК	6	
Уровень по ОРК	6	
Отличительные особенности ОП	-	
ВУЗы-партнеры (СОП)	1) НАО "Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана" 2) ЧУ «Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова» 3) ТОО «Инновационный Евразийский Университет»	
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-	
Форма обучения	дневное	
Язык обучения	казахский, русский	
Объем кредитов	240 ECTS	
Присуждаемая степень	бакалавр	
Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	ЗКАТУ	есть (№KZ15LAA00007594)
	КИнЭУ	есть (№17 от 03.04.2019г. к лицензии № 12020748 от 05.11.2012г.)
	ИнЕУ	
Наличие аккредитации ОП	-	
Наименование аккредитационного органа	-	
Срок действия аккредитации		
Квалификационная характеристика выпускника		
Степень / квалификация	бакалавр	
Перечень должностей специалиста	– Инженер-робототехник – Сервисный инженер по робототехнике	

	– Инженер-проектировщик
Область профессиональной деятельности	Промышленность, информация и связь, профессиональная, научная и техническая деятельность, образование
Объект профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования; – технические системы, агрегаты, машины и комплексы машин различного назначения, построенные на базе мехатронных модулей; – программно-алгоритмическое обеспечение для управления робототехническими системами, их проектирования и эксплуатации
Функции профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – моделирование и подбор материалов для робототехнических систем; организация работ по ремонту и обслуживанию роботизированного оборудования и контроль их выполнения; – проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта; – проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых робототехнических систем; – разработка экспериментальных образцов робототехнических систем, их модулей и подсистем с целью проверки, и обоснования основных теоретических и технических решений, подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ; – организация и проведение экспериментов на действующих робототехнических системах, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий; ведение отчетности и рабочей документации.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторскую; – производственно-технологическую; – организационно-управленческую; – эксплуатационную; – расчетно-проектную.

2. Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциями

<p>Компетенции/результаты обучения</p>	<p>PO1. Использовать письменное и вербальное общение для документирования работы и представления полученных результатов, а также иметь высокий уровень профессионализма в казахском, английском и русском языках;</p>	<p>PO2. Владеть физико-математическим аппаратом, необходимым для описания робототехнических систем. Уметь решать задачи и составлять математические модели робототехнических систем. Использовать модели подсистем и отдельных элементов робототехники, включая информационные,</p>	<p>PO3. Способность использовать основы экономики, экологической безопасности, общетехнических базовых знаний для решения профессиональных задач</p>	<p>PO4. Проектировать отдельные блоки и устройства робототехнических систем в соответствии с техническим заданием. Организовать работы по эксплуатации, монтажу и наладке современных робототехнических систем</p>	<p>PO5. Владеть навыками управления роботами и робототехническими системами, необходимыми для создания высокоэффективных комплексов</p>	<p>PO6. Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности, уметь составлять алгоритмы, выбирать соответствующие аналитические методы, структурировать данные</p>	<p>PO7. Разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы обработки заготовок и сборки машин для условий роботизированного производства</p>	<p>PO8. Иметь возможность эффективно работать в команде, понимать принципы и значения академической честности</p>
---	---	---	--	--	---	---	---	---

		электромеханические и цифровые устройства						
ОКК1 - уметь свободно вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках как средством межличностного, межкультурного и делового общения	+	+		+	+			+
ОКК2 - обладать способностью научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы социальных и политехнических, правовых наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	+	+	+		+	+		
ОКК3 - Иметь представление о объективных причинах национального и культурного процессов и ценностях, современных психологических теорий, социальных взаимодействиях личности	+	+		+			+	+

ОКК4 - Знать экономику свободного предпринимательства формирование спроса и рынка сбыта продукции. Методологию подготовки бизнес-плана и применение инноваций в бизнес-планировании	+		+			+		+
ОКК5 - иметь детальное знание и понимание о должном уровне физической подготовленности и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+							+
ПК1 – уметь применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты работы; составлять алгоритмы и разрабатывать программы в соответствии с технологией и структурой используемых языков программирования	+		+	+		+	+	
ПК2 – уметь использовать имеющиеся программные пакеты и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение,	+	+			+	+	+	

необходимое для обработки информации и управления в робототехнических системах; иметь способность составлять математические модели робототехнических систем								
ПК3 – разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах робототехнических систем и их подсистем обрабатывать результаты с применением современных информационных технологии и технических средств	+		+	+		+	+	
ПК4 – быть в состоянии выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе робототехнических систем	+		+	+	+	+	+	
ПК5 - Владеть знаниями в области конструкционных материалов, основ электротехники, теплообменных и теплоэнергетических установок, основ гидравлики. Готовность пользоваться основными	+		+			+	+	

методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий								
ПК6 - Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско- технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	+		+			+	+	+
ПК7 - Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические,	+		+		+	+	+	+

электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники								
ПК8 - Способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	+		+	+			+	+
ПК9 – иметь возможность закреплять полученные знания на производстве, внедрить результаты теоретических разработок в производство роботов и робототехнических систем	+			+	+	+	+	+

3. Общий объем кредитов в разрезе циклов дисциплин образовательной программы

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50)	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)
Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент				
1	Современная история Казахстана	Курс знакомит с историческими событиями, процессами, явлениями, выявляющие исторические закономерности, имевшие место на территории Казахстана с начала XX века до наших дней. Курс нацелен на формирование представления о роли истории и исторической науки, их отраслей и направлений, социальных и политических проблемах в контексте определенных исторических этапов.	5	ОКК2, ОКК5 PO1,PO3
2	Философия	Изучение дисциплины направлено на формирование современной культуры мышления и методологической стратегии научного исследования, навыков критического мышления и устойчивой мировоззренческой позиции, основанной на принципах казахстанского патриотизма, межнационального и межконфессионального согласия. Курс нацелен на формирование навыков творческого мышления, овладение методами философского анализа теоретических проблем и практической деятельности.	5	ОКК2, ОКК5 PO3,PO8
3	Иностранный язык	Дисциплина рассматривает требование общества и государства к компетенциям современных специалистов, формирование иноязычной коммуникативной компетенции, развитие межкультурной коммуникативной компетенции, обучение иностранному языку для специальных целей, развитие умения общаться на иностранном языке в определенной профессиональной сфере.	10	ОКК1, ОКК5 PO1,PO8
4	Казахский язык	При изучении дисциплины даются сведения об основных функциях языка, видах и формах речи, материалы о функционально-смысловых типах речи, о функциональных стилях речи, информация о структурно-смысловом чтении текстов, актуальных проблемах культуры речи практической стилистики. Курс нацелен на формирование коммуникативной компетенции.	10	ОКК1, ОКК5 PO1,PO8

	Русский язык	Содержание дисциплины определяется коммуникативными потребностями студентов в учебно-познавательной сфере, целями и задачами обучения русскому языку как средству получения знаний. Программа курса опирается на лингвистические и методические достижения последних лет и на сложившийся опыт преподавания русского языка как неродного, сохраняя в общих чертах преемственность с предшествующими программами.		
5	Психология	Дисциплина знакомит с современными психологическими теориями, моделями концепциями формирования, развития и функционирования психики человека в целом, ее структурных компонентов, с закономерностями развития и функционирования личности человека, отдельных личностных индивидуальных свойства, качеств и характеристик в процессе развития жизнедеятельности человека, структуру и закономерности функционирования деятельности личности.	2	ОКК2 ОКК5 PO1,PO3,PO8
6	Политология	Данный курс нацелен на изучение истории политической мысли, основ политики, политической системы общества, проблем власти, государства и международных отношений. Дисциплина способствует формированию и развитию гражданской и политической культуры, что является необходимым условием построения правового государства и активного гражданского общества.	2	ОКК2, ОКК5 PO1,PO3,PO8
7	Социология	Курс предназначен для изучения основ социологии, социологических понятий и категорий, направлен на усвоение комплекса социологических знаний, необходимых для социализации личности в обществе; на формирование навыков решения конкретных задач в области функционирования и развития современного общества. Дисциплина нацелена на воспитание таких качеств как толерантность, умение вести конструктивную дискуссию по социально-политическим вопросам.	2	ОКК2, ОКК5 PO1,PO3,PO8
8	Культурология	Данный курс знакомит с объективными закономерностями мирового и национального культурного наследия, историей материальной и духовной культуры, возникновением, формированием и развитием в разные исторические эпохи культурных интересов и потребностей людей, их участие в приумножении, сохранении и передаче культурных ценностей.	2	ОКК2, ОКК5 PO1,PO3,PO8

9	Информационно - коммуникационные технологии (на англ. языке)	Курс дает формирование способности критического понимания роли и значения современных информационно-коммуникационных технологий в эпоху цифровой глобализации, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности. Дисциплина рассматривает этапы внедрения и реализации Государственной программы РК «Цифровой Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, способы внедрения и использования цифровых технологий в различных профессиональных областях.	5	ОКК1, ОКК3, ОКК5 PO1,PO6
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/компонент по выбору				
10	Основы антикоррупционной культуры	Дисциплина определяет деятельность отдельных правовых институтов, включающих основные направления антикоррупционной политики государства, основы действующего законодательства по противодействию коррупции, а также механизмы наказания, правовые гарантии по защите и поддержке. Курс посвящен формированию антикоррупционной культуры и формированию гражданской позиции в данном направлении.	2	ОКК2, ОКК5 PO1, PO8
11	IT и цифровая культура	Предоставляет обучающимся, овладеть компетенциями для использования, информационных коммуникационной технологии обеспечивающих возможность комфортной современной жизни в цифровой среде, также знакомит с программными и техническими средствами компьютерной графики. Дает определения современным теориям цифровой культуры и подходами к формированию ее взаимодействия и анализу с обществом в цифровых решении задач в профессиональной деятельности.	3	ОКК3, ОКК5 PO1,PO6
12	Введение в мехатронику и робототехнику	Знакомит с основными понятиями, терминами и определениями, назначением мехатроники и робототехники; принципами действия и математического описания составных частей робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники). Учит анализировать и использовать научно-техническую информацию о системах мехатроники и робототехники; применять необходимые для	5	

		построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей и робототехнических систем.		
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент				
1	Высшая математика	Формирует личность студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.	5	ПК2,ОКК5 РО2,РО6
2	Дискретная математика	Знакомит студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в компьютерных науках. Дает возможность приобретения знаний и навыков решения прикладных задач по ряду разделов современной математики, включая: теорию множеств и отношения на множествах, теорию графов, алгебру логики.	4	ПК2,ОКК5 РО2,РО6
3	Физика	Составляет основу общетеоретической подготовки, играет важную роль в подготовке фундаментальной базы инженерно-технической деятельности. Основная цель преподавания физики состоит: в формировании представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.	4	ПК2,ОКК5 РО3,РО5
4	Техносферная безопасность	В этом курсе изучаются основные по охране труда и предупреждение возникновения техногенных ситуаций на производстве. Проведение работ по утилизации промышленных отходов производства и экологическую безопасность окружающей среды.	5	ПК5 РО3,РО5,РО8
5	Начертательная геометрия и инженерная графика	Предмет представляет для изучения методы точного изображения пространственных объектов на плоскости, а также выявление геометрических форм фигур по заданным изображениям. То есть данная дисциплина призвана дать будущим инженерам знания и умения по построению и чтению чертежей.	5	ПК6 РО3,РО7
		построению и чтению чертежей.		

6	Компьютерная графика	Специальная область информационных технологий, изучающая методы и средства создания и редактирования изображений с помощью программно-вычислительных комплексов. Дисциплина подразделяется на разделы, каждый из которых рассматривает определенную составляющую.	4	ПК6 PO5,PO7
7	Теоретическая и прикладная механика	Курс является одним из разделов механики, в котором изучаются законы движения тел и общие свойства этих движений. На основе этих закономерностей разработаны методы и приемы теоретической механики, позволяющие конструировать сооружения, механизмы и машины.	4	ПК7 PO3,PO7
8	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Изучает взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов, применяемых в технике. Закономерности формирования и изменения структуры и свойств металлов и сплавов. Изучает теорию прочности. Технология конструкционных материалов дает знания о современных методах обработки конструкционных материалов пластическим деформированием, литьем, сваркой, резанием и другими способами изготовления заготовок и деталей машин	5	ПК5 PO3,PO4,PO7
9	Алгоритмы, структуры данных и программирование	Определяет понятия об алгоритмах и методах их представления, видов алгоритмов, принципов их обработки и анализа их программной реализации. Материал курса обеспечивает понимание динамической структуры данных, стиля программирования, показателей качества программирования, способов формирования и испытания программы, применяемых при решении задач на компьютере.	5	ПК1 PO2,PO6
10	Объектно-ориентированное программирование	Рассматриваются принципы и особенности объектно-ориентированного программирования. Освещаются основные элементы объектно-ориентированного программирования – декомпозиция задачи на объекты, инкапсуляция внутреннего состояния и поведения объекта, описываемое классом, построение иерархии классов, полиморфизм, множественное наследование, параметрический полиморфизм, механизм обработки исключений	4	ПК1 PO4,PO6,PO8
11	Расчет и конструирование	Объекты изучения в этом курсе расчеты деталей машин и узлов общего назначения. Передачи ременные, цепные, зубчатые, червячные,	6	ПК8,ОКК5 PO4,PO7

	машин и механизмов	фрикционные, валы, опоры, шестерни и.т.д. Курс содержит основы структурного анализа и синтеза механизмов; кинематический, силовой, динамический анализы механизмов; виброактивность и виброзащиту машин и механизмов		
12	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения	Основные элементы курса качества продукции, правовые основы сертификации. Правила и порядки сертифицирования продукции. Испытания сертифицирования, сертифицирования виды услуг и системы качества. Правовые основы стандартизации РК. Международная организация стандартизации ИСО. Государственные стандарты РК. Классификация измерения, методы измерения и контроля. Метрологическое служба предприятия. Разновидности измерительных инструментов.	3	ПК4,ОКК5 РО1,РО3,РО8
13	Технологические процессы машиностроительных производств	Обучает технологическим процессам, происходящим в производстве, его осуществлению, способам и способам управления ими. Конкретизирует и объясняет главный порядок организации производства с применением новых современных технологий, отдельные виды и их последовательность, элементы производственного цикла. Метод литья металлов, напор, сварка и другие технологические процессы.	4	ПК8,ОКК5 РО7,РО8
14	Основы мехатроники и робототехники	Сбор научно-технической информации, непосредственно связанной с мехатроникой и робототехникой, ее обработка и экспертиза, а также разработка и испытание простых мехатронных систем. Формирование навыков разработки и использования гибких мехатронных и робототехнических систем, местных и зарубежных открытий науки и техники, появившихся в отрасли.	4	ПК7, ПК8 РО3,РО4,РО6
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору				
15	Иностранный язык 2	Дисциплина направлена на совершенствование компетенций и навыков общения иноязычного компонента в среде Business Communication. Способствует формированию навыков, необходимых для профессионального общения и обмена информацией с зарубежными партнерами при реализации совместных научных или технических проектов, а также беспрепятственного, понятного изложения персональных идей и предложений.	5	ОКК1 РО1,РО8

16	Академическое письмо	Ознакомление с академическими жанрами экспертного контроля (аннотация, реферат, эссе, тезисы, литература, презентация, корректное составление библиографического описания); определение конечных результатов экспертной обработки текстов; анализ и написание текстов по профессиональной тематике без использования литературы из интернет-источников (плагиат/академическая честность); освоение языковой нормы (культура речи); подготовка выступлений (докладов); работа с различными жанрами академического письма.	5	ОКК1 PO1,PO8
17	Основы экономики и предпринимательства	Учит планировать и осуществлять предпринимательскую деятельность, соответствующую интересам и действиям государства в рыночные времена и способствующую его экономическому процветанию. Основы и основные принципы свободного предпринимательства, понятие конкуренции и риска. Инструменты поддержки, Гранта и кредита от государства. Остановился на основах организации предпринимательской деятельности на пути к успеху.	5	PO1,PO3,PO8
18	Бизнес планирование	Курс обеспечивает формирование компетенций в области разработки и сопровождения бизнес-плана, изучение основ методики бизнес-проектирования, анализ внутренней и внешней среды организации, знакомство с современными технологиями анализа и сбора информации о деловой среде организации; приобретение профессиональных навыков в области разработки и реализации бизнес-плана.	5	ОКК4, ПК9 PO1,PO3,PO5
19	Интегральная и микропроцессорная схемотехника	Знакомит с основами цифровой интегральной микропроцессорной схемотехники и их практическим применением в машиностроении и приборостроении. Использует методы современной автоматизации схемотехнического конструирования электронных блоков, содержит логические элементы и функции, архитектуру микропроцессоров и программное обеспечение, серии микросхем.	3	ПК6 PO2,PO6
20	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Знакомит с основными подходами относящийся к проектированию и использованию программных продуктов для мехатронных и робототехнических систем. Формирование навыков программирования для операционных систем реального времени, навыков программирования на языках разного уровня для управления мехатронными и робототехническими системами.	3	ПК1 PO2,PO4,PO6

21	Современные технологии автоматизации	Для достижения высоких технико-экономических показателей, характеризующихся конкурентоспособностью производимой продукции в условиях современной развивающейся экономики, необходимо постоянно гореть. В этой связи одной из основных задач промышленности является повышение технологичности производственных процессов и их автоматизация. Дисциплина включает в себя вопросы: преимущества и сложность автоматизации, основные подходы и экономический эффект от них и др.	4	ПК3 PO5,PO6
22	Информационные системы в робототехнике	Знакомит с принципами построения информационных систем мехатронных устройств, приобретение навыков сопряжения датчиков с системами компьютерного управления, организация систем обработки информации, метрологическое обеспечение мехатронных систем, проектирование информационных систем.	4	PO1,PO5,PO6
23	Аналоговые и цифровые электронные устройства	Дисциплина предоставляет обучающимся возможность освоить теоретические основы построения аналоговых и цифровых устройств, понимать характер работы электротехнических и электронных устройств робототехнических систем и мехатронных модулей, приобретать знаний о принципах действия, конструкциях, характеристиках и параметрах различных электронных устройств.	3	ПК3 PO1,PO6
24	Компьютерное моделирование процессов и систем в робототехнике	Курс формирует у обучающихся способности иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, применить методы моделирования и математического анализа; способности применить знания математического описания составных частей робототехнических и мехатронных систем и принципов действия, реализовывать модели средствами современной вычислительной техники; способности проводить эксперименты с программными пакетами для исследования математических моделей робототехнических и мехатронных систем; способности владеть основными методами работы в компьютерных средах, предназначенных для моделирования сложных технических систем.	3	PO1,PO3,PO6
25	Электроприводы робототехнической системы	Основа четвертой промышленной революции-производство различных приводов, одно из важнейших направлений современной робототехники. Ни одна часть техники не может обойтись без привода. Среди них	4	ПК7 PO3,PO5,PO6,PO7

		наибольшее распространение получили электроприводы. Они осуществляются на базе электродвигателей. Дисциплина также формирует такие понятия, как вращательные и прямолинейные движения, позиционное движение, микроконтроллеры, алгоритм движения.		
26	minor1 Основы лидерства	Изучение дисциплины направлено на создание условий для организации разнообразной по содержанию деятельности, направленной на развитие личностных качеств у студентов, раскрытие потенциальных возможностей первокурсников, которые позволяют стать лидерами в избранной ими сфере деятельности, создание кадрового потенциала для общественных организаций в ВУЗе.	5	
27	minor2 Визуализация данных	Знакомит с основными способами автоматизации обработки числовой информации, представления ее в графическом виде, использования при продвижении результатов профессиональной деятельности посредством Интернет. Позволяет получить навыки создания технического задания на проект, связанный с инфографикой в своей профессиональной сфере. Поиск и структурирование информации и данных. Создание полноценного проекта, связанного с визуализацией данных.		
28	minor3 English for everyday use. Английский для повседневного использования.	Предусматривает овладение всех уровней и направлений обучения общеупотребительной лексики на английском языке и использование его в ситуациях повседневного общения. Предполагается полное языковое погружение и совершенствование коммуникативных навыков, доведение до автоматизма определенных языковых клише, используемых в тех или иных ситуациях. Особый акцент сделан на отработку навыков неподготовленной речи на иностранном языке.		
29	minor1 Предпринимательская деятельность	Изучение дисциплины сформирует у студентов инструментальные, социально-личностные, системные и предметные компетенции в сфере предпринимательской деятельности. Студенты сформируют целостное теоретическое представление о предпринимательской деятельности, научиться генерировать свои бизнес-идеи и их презентовать, изучат особенности использования маркетинговых методов и приемов, изучат процедуры создания и ликвидации субъектов предпринимательства.	5	
30	minor2	Знакомит со способами автоматизации расчетных операций, системами		

	Автоматизация расчетных операций	обработки экономической информации с целью использования результатов анализа для принятия решения; формирует навыки применения информационно-программного инструментария для анализа и обработки данных. Освоение методов и средств анализа данных; изучение расчетных операций в электронных таблицах MSExcel; выполнение работ по обработке, обобщению и анализу данных		
31	minor3 English in communicative situations. Английский в коммуникативных ситуациях	Совершенствует коммуникативные навыки и использование общеупотребительной лексики на английском языке в различных ситуациях повседневного общения. Предполагается, что в ходе изучения данной дисциплины у студентов будут сформированы компетенции, необходимые для практического использования английского языка в дальнейшем, в том числе для изучения языка специальности в рамках дисциплины «профессионально-ориентированный английский язык».		
32	minor1 Организация бизнеса	Вырабатывает рациональные и практические умения и навыки для определения источников финансирования и кредитования, внедрения созданных бизнес-планов и проектов. Учит использовать имеющиеся государственные и негосударственные источники финансирования проектов, привлекать венчурный капитал. Развивает практические навыки в выборе государственных программ по субсидированию МСБ, продвигать бизнес-планы через социальные сети, использовать онлайн сервисы и порталы.	5	
33	minor2 Анализ данных и бизнес-планирование	Развивает компетенции в области обработки данных, финансовых расчетов, финансового планирования и моделирования инвестиций с помощью Excel; навыки автоматизации моделирования денежных потоков организаций. Акцентирование внимания на сложных моментах построения моделей портфелей ценных бумаг и ценообразования опционов, использование финансовые функций.		
34	minor3 English in situations of professional communication. Английский в ситуациях	Дисциплина будет изучаться студентами отдельных направлений обучения после или параллельно с дисциплиной «Профессионально-ориентированный английский язык» и предназначена для совершенствования коммуникативных навыков студентов тезауруса, необходимого для общения в будущей профессиональной сфере.		

	профессионального общения			
35	minor1 Технологическое предпринимательство и Стартапы	Курс предназначен для того, чтобы помочь студентам развивать свои ИТ-компетенции, командную работу и бизнес-навыки. Программа обучения охватывает весь процесс создания стартапа, начиная с поиска идеи и заканчивая выходом продукта на рынок. Результатом этого курса является подготовка реального MVP, его запуск студентами и попадание в бизнес-инкубатор или на программу акселерации.	5	
36	minor2 Электронный бизнес	Формирует умение выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом; умение осуществлять подготовку и ведение контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ; умение управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов); осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в среде Интернет.		
37	minor3 English for specific purpose. Английский для конкретной цели	В ходе изучения данной дисциплины предусмотрено овладение студентами такого уровня языковой компетенции на иностранном языке, которая позволит им самостоятельно изучать литературу по специальности и общаться в будущем с коллегами из зарубежных стран и знакомиться с опытом их работы. Рекомендуется проводить занятия в отдельных группах поделенных с учетом специализации обучения студентов.		
38	Устройства управления на основе микроконтроллеров	Изучает методы получения знаний в области микропроцессорной техники как основной элементной базы современных информационных и управляющих систем, формирует навыки по проектированию и эксплуатации таких систем на базе микропроцессоров и микроконтроллеров.	3	
39	Промышленное программирование	Состоит в овладении студентами методов и принципов использования промышленного программирования на основе программируемых логических контроллеров, ориентированных на работу с приборами автоматизации технологических процессов, методикой разработки проектов автоматизации в рамках изучаемой SCADA-системы.	3	

40	Автоматизация типовых технологических процессов и производств	Изучает архитектуру АСУ ТП, SCADA-систем, основные принципы работы компонентов АСУ ТП (сбора, преобразования, передачи и отображения информации). Формирует умение описать функциональные узлы и устройства АСУ ТП, технологию создания управляющих комплексов. Позволяет приобрести навыки проектирования функциональных узлов УВМ.	4	
41	3D моделирование в станках с ЧПУ	Демонстрирует учащимся практическое использование станков с программным управлением в профессиональной деятельности человека. Учит созданию и реализации программ для станков с числовым программным управлением, на примере программ ArtCAMPro, ModelaPlayer и станка RolandMDX 15, Auto CAD.	4	
42	Элементы и устройства автоматизации	Изучает физические принципы, используемые в электромагнитных и электромашинных преобразователях, электрические микромашины как преобразователи механических величин, электромагнитные устройства автоматики, тепловые режимы и выбор электрических двигателей Курс учит выбирать оптимальных видов электродвигателей, электромагнитных реле и выпрямителей в соответствии с заданными параметрами.	3	
43	Робототехнические процессы и системы	Формирует знания и компетенции в области проектирования исполнительных устройств роботов, выбора технологического оборудования, построения РТС для различных видов производства; умение решать задачи кинематики и динамики роботов; владение матричными методами решения прямой, обратной задач, методами проектирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем, навыками работы с пакетами прикладных программ «Matlab», «SimMechanics»	3	
44	Системы группового управления интеллектуальными роботами	Изучает разработку методов самоорганизации в распределенных технических системах, принципы и методы функционирования самоорганизующихся систем группового управления интеллектуальными роботами; особенности синтеза манипуляционных систем; обобщенный анализ адаптивных систем управления.	4	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент				

1	Технология производства и ремонта машин	Главным инструментом осуществления технологических процессов в какой бы отрасли промышленности ни были является машины. При производстве машины необходимо следить за тем, чтобы она была максимально эффективной и гибкой в отрасли. Дисциплина рассматривает все вопросы данного назначения: работоспособность, долговечность, надежность и др. Также включает технологию ремонта машин и организацию ремонта.	4	ПК6 PO4,PO6,PO7
2	Программирование для обработки детали на станках с ЧПУ	Дисциплина изучает особенности проведения обработки на станках с числовым программным управлением, пути и этапы автоматизации проектирования технологических процессов, автоматизации технологической подготовки производства, проектирования специального технологического оборудования, управляющих программ для станков, комплексных систем автоматизированного проектирования. Обучает действиям с целью ускорения технологического процесса и точного выполнения работ, а также минимизации работы оператора.	4	ПК7 PO4,PO7
3	Промышленные контроллеры	Управляющие устройства, используемые в промышленности и во всех производствах, относящихся по применению к промышленной отрасли, являются промышленными контроллерами. Наряду с современными компьютерными технологиями обучают приборам управления на основе механических, гидравлических, пневматических, электрических и электронных схем. Формирует навыки овладения их видами в зависимости от конкретного назначения.	4	ПК7 PO5,PO7
4	Автоматизированное металлорежущее оборудование	Повышение уровня автоматизации процесса обработки путем уменьшения вмешательства оператора достигается наряду с другими мероприятиями применением ряда новых, в том числе специальных конструкций инструмента, которые отвечают требованиям высокой эффективности использования оборудования с ЧПУ. Критерием оценки необходимости применения нового инструмента является минимальность себестоимости операции.	5	ПК7 PO4,PO5,PO7
5	Гидравлические и пневматические приводы мехатронных	Структурные и функциональные особенности гидроприводов, их место в структурах технологических машин и производственных системах; классификация гидроприводов, схемные решения основных	4	ПК7 PO5,PO7

	систем	функциональных групп; способы регулирования гидроприводов; гидравлические усилители мощности, следящие пневмогидроприводы, элементы ручного и автоматического управления; приборы систем гидро- и пневмоавтоматики, гидравлические вычислительные устройства, вспомогательные устройства гидроприводы.		
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору				
6	Программирование микроконтроллеров	Дисциплина развивает способность самостоятельно создавать готовые микроэлектронные устройства, способные работать в профессиональной сфере. Обучает основам микропроцессорной техники, обучает возможностям группы микроконтроллеров типа AVR. Кроме того, владеет схемотехникой и конструкцией микроэлектронных устройств. Обучает двум языкам, необходимым для программирования микроконтроллеров: ассемблеру и СИ. Осваивает создание полезных устройств, программируя современные микроконтроллеры.	4	ПК8 PO2,PO4,PO6
7	Устройства основ робототехники и микропроцессорной техники	Изучает цифровые и аналоговые устройства электронной техники, основы схемотехнического моделирования и проектирования электронных схем, основы представления информации, основы дискретной математики, основные законы проектирования цифровых систем, используемых в электронных мехатронных модулях. Процесс вычисления компьютерной модели на одном или нескольких вычислительных узлах. Реализует представление объекта, системы, понятия в форме, отличной от реальной, но приближенной к алгоритмическому описанию.	5	ПК8 PO3,PO5,PO7
8	Управление робототехническими системами	Дисциплина обучает методикам и оборудованию прямого или дистанционного управления различными робототехническими системами, выполняющими много функций в промышленности. Система управления представляет собой сложное понятие, включающее в себя формы управления, исполнительные части, компоненты обратной связи или элементы, передающие информацию. В курсе рассматриваются их задачи, Программирование движений, система управления и ее программное обеспечение.	4	ПК7 PO5,PO7
9	Монтаж и эксплуатация	Включает работы по установке различных робототехнических устройств,	4	ПК9

	робототехнических устройств	применяемых в промышленности. Установка исполнительных механизмов с несколькими степенями движения. Автономные и централизованные системы. Использование приводных механизмов, создающих движение по двум и более осям. Системы управления и настройка интерфейса управления. Установка и эксплуатация усилителя, телеуправляемых устройств, двухосных промышленных приборов.		PO3,PO6, PO7
10	Системы компьютерного проектирования и конструирования	Дисциплина рассматривает методику, изучает мехатронные модули и специфику конструирования; применяет методы и средства систем автоматизированного проектирования в конструировании; а также примеры конструирования мехатронных модулей, точность мехатронного модуля, разбиение погрешности по отдельным элементам; компоновку модулей.	5	ПК8 PO4,PO6
11	Проектирование систем автоматизации	Изучает принципы проектирования; архитектуру и структуру АСУ ТП; схемы электрические принципиальные; схемы; правила и требования к разработке документов: спецификация оборудования, изделий и материалов; перечень сигналов/клеммных полей; опросные листы; цели и задачи создания САПР; классификация; состав и структура САПР: подсистемы, компоненты и обеспечение (техническое, математическое, программное, информационное, организационное, методическое и т.д.).		
12	Компоненты систем машинного зрения	Знакомит с физическими законами, положенными в основу систем технического зрения, 1D, 2D, 3D измерений геометрии, поверхностных дефектов объектов с использованием дифракционных, корреляционных, теневых методов; методами низкокогерентной интерферометрии и структурного освещения; структурной схемой систем технического зрения и оптикоинформационных измерительных систем; назначением блоков схемы и варианты их реализации применительно к решаемой задаче.		
13	Методы адаптационного управления робототехническими и мехатронными системами	Изучает планирование траекторий манипулятора, траекторий в пространстве обобщенных координат, сглаживание траекторий; планирования траекторий в декартовых координатах рабочего пространства манипулятора; динамическое управление движением робота; компенсацию динамики манипулятора в режиме реального времени, декомпозицию управления; декомпозицию уравнений динамики		

		манипуляционного механизма и управляющих сигналов; динамиче планирование; планирование движения вдоль заданной траектории учетом динамических ограничений.
14	Интерфейсное устройство и протокол связи	Знакомит студентов с каналами с открытым лазерным лучом, протоколами передачи данных, сетями передачи данных, методами доступа к сети, принципами построения сетевых программных интерфейсов, алгоритмами и их применением в сетях Р2Р.

1. Білім беру бағдарламасының паспорты

Білім беру бағдарламасы шеңберінде даярлау бейінінің картасы	
Білім беру саласының коды мен классификациясы	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс индустриясы (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығы)
Дайындық бағытының коды және классификациясы	6B071 Инженерия және инженерлік іс (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығы)
Білім беру бағдарламалары тобы	B064 Механика және металл өңдеу
Білім беру бағдарламасының атауы	БҚАТУ 6B07107 - "Робототехникалық жүйелер"
	ҚИнЭУ 6B07138 - "Робототехникалық жүйелер"
	ИнЭУ 6B071__ - "Робототехникалық жүйелер"
Білім беру бағдарламасының түрі	Бірлескен білім беру бағдарламасы
Білім беру бағдарламасының мақсаты	Әр түрлі автоматтандырылған және роботтандырылған өндірістерге арналған роботтарды, мехатроникалық және роботтық жүйелерді зерттеу, жобалау, өндіру және пайдалану үшін робототехникалық жүйелер саласындағы бәсекеге қабілетті жоғары білікті мамандарды кешенді және сапалы дайындауды қамтамасыз ету
ISCED деңгейі	6
NQF деңгейі	6
Салалық біліктілік шеңбері бойынша деңгей	6
Білім беру бағдарламасының ерекше белгілері	-
Серіктес университеттер (бірлескен БББ)	1) «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КЕАҚ 2) «М.Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті» ЖМ 3) «Инновациялық Еуразиялық университет» ЖШС
Серіктес университет (ҚДБББ)	-
Оқыту формасы	күндізгі
Оқыту тілі	қазақ, орыс
Кредиттер көлемі	240 ECTS
Берілетін дәреже	бакалавр
Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы	БҚАТУ бар (№KZ15LAA00007594)
	ҚИнЭУ бар (03.04.2019 ж. №17 05.11.2012 ж. №12020748 лицензияға)
	ИнЕУ
БББ аккредитациясының болуы	-
Аккредиттеу органының атауы	-
Аккредиттеудің қолданылу мерзімі	
Түлектің біліктілік сипаттамасы	
Дәрежесі / біліктілігі	бакалавр
Маман лауазымдарының тізімі	– Инженер-робототехник – Робототехника бойынша сервистік инженер – Инженер-жобалаушы
Кәсіби бағыт	Өнеркәсіп, ақпарат және байланыс, кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет, білім беру

Кәсіби қызметтің нысаны	<ul style="list-style-type: none"> – ақпараттық-сенсорлық, атқарушы және басқару модульдерін, олардың математикалық, алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етілуін, оларды жобалау, модельдеу, эксперименттік зерттеу және жобалау әдістері мен құралдарын қамтитын робототехникалық жүйелер болып табылады; – мехатрондық Модульдер негізінде құрылған техникалық жүйелер, агрегаттар, машиналар және әртүрлі мақсаттағы машиналар кешені; – робототехникалық жүйелерді басқару, оларды жобалау және пайдалану үшін бағдарламалық-алгоритмдік қамтамасыз ету;
Кәсіби қызметтің функциялары	<ul style="list-style-type: none"> – робототехникалық жүйелер үшін материалдарды іріктеу және модельдеу; роботтандырылған жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету бойынша жұмыстарды ұйымдастыру және олардың орындалуын бақылау.; – жаңа үлгілерді әзірлеу және қолданыстағы робототехникалық жүйелерді, олардың модульдері мен кіші жүйелерін жетілдіру саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу, жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып, ақпаратты басқарудың және өңдеудің жаңа тәсілдерін іздеу; – жаңа робототехникалық жүйелерді әзірлеумен бірге патенттік зерттеулер жүргізу; – эксперименттік жобалау жұмыстарын орындау үшін техникалық тапсырмаға енгізілетін негізгі теориялық және техникалық шешімдерді тексеру және дәлелдеу мақсатында робототехникалық жүйелердің, олардың модульдері мен ішкі жүйелерінің эксперименттік үлгілерін жасау; – жұмыс істейтін роботтандырылған жүйелер бойынша эксперименттерді ұйымдастыру және жүргізу, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып эксперименттік зерттеу нәтижелерін өңдеу; бухгалтерлік және жұмыс құжаттамасы.
Кәсіби қызмет түрлері	<ul style="list-style-type: none"> – жобалау-конструкторлық; – өндірістік-технологиялық; – ұйымдастыру-басқарушылық; – пайдаланушылық; – есептеу-жобалау.

2. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін қалыптасатын құзыреттіліктермен сәйкестендіруге арналған матрица

<p>Құзыреттілік / оқыту нәтижелері</p>	<p>ОН1. Жұмысты құжаттау және алынған нәтижелерді ұсыну үшін жазбаша және ауызша қарым-қатынасты пайдалану, сондай-ақ қазақ, ағылшын және орыс тілдерінде жоғары кәсіби деңгейге ие болу;</p>	<p>ОН2. Робототехникалық жүйелерді сипаттау үшін қажетті физика-математикалық аппаратты меңгеру. Есептерді шеше білу және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін құру. Ақпараттық, электромеханикалық және сандық құрылғыларды қоса алғанда, кіші жүйелер мен робототех</p>	<p>ОН3. Кәсіби міндеттерді шешу үшін экономика, экологиялық қауіпсіздік, жалпы техникалық базалық білім негіздерін пайдалану қабілеті</p>	<p>ОН4. Техникалық тапсырмаға сәйкес робототехникалық жүйелердің жеке блоктары мен құрылғыларын жобалау. Қазіргі заманғы робототехникалық жүйелерді пайдалану, монтаждау және баптау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру</p>	<p>ОН5. Жоғары тиімді кешендерді құру үшін қажетті роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқару дағдылары мен меңгеру</p>	<p>ОН6. Әр түрлі қызмет түрлерінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын меңгеру, алгоритмдерді құра білу, тиісті аналитикалық әдістерді таңдау, деректерді құрылымдау</p>	<p>ОН7. Роботтандырылған өндіріс жағдайлары үшін дайындамаларды өңдеудің және машиналардың құрастырудың оңтайлы технологиялық процестерін әзірлеу және ұйымдастыру</p>	<p>ОН8. Командада тиімді жұмыс істей білу, академиялық адалдықтың қағидалары мен мәнін түсіну</p>
---	---	--	---	---	--	--	--	---

		никаның жеке элементтер інің модельдері н пайдалану						
ЖМҚ1 - тұлғааралық, мәдениаралық және іскери қарым-қатынас құралы ретінде қазақ, орыс және шетел тілдерінде ауызша және жазбаша түрде қатынасқа еркін түсе білу	+	+		+	+			+
ЖМҚ2 - әлеуметтік маңызы бар проблемалар мен процестерді ғылыми талдауға, кәсіби және әлеуметтік қызметтің әр түрлі түрлерінде әлеуметтік және политехникалық, заң ғылымдарының әдістерін практикада қолдана білуге қабілеті	+	+	+		+	+		
ЖМҚ3 - Ұлттық-мәдени процестер мен құндылықтардың объективті себептері, қазіргі заманғы психологиялық теориялар, адамның әлеуметтік өзара әрекеттестігі туралы түсінікке ие болу	+	+		+			+	+
ЖМҚ4 - Еркін кәсіпкерліктің экономикасын, сұраныстың қалыптасуы және өнімге сату нарығын білу. Бизнес жоспарды құру әдістемесі және бизнесіні жоспарлауда	+		+			+		+

инновацияларды қолдану								
ЖМК5 - толық әлеуметтік және кәсіби белсенділікті қамтамасыз ету үшін дене шынықтыру мен денсаулықты нығайтудың тиісті деңгейі туралы толық білімі мен түсінігі болуы	+							+
КҚ1 – заманауи зерттеу әдістерін қолдана білу, жұмыс нәтижелерін бағалау және ұсыну; қолданылатын программалау тілдерінің технологиясы мен құрылымына сәйкес алгоритмдер құру және бағдарламалар жасау	+		+	+		+	+	
КҚ2 – қолданыстағы бағдарламалық жасақтаманы қолдана білу және қажет болған жағдайда робототехникалық жүйелерде ақпараттарды өңдеу және басқару үшін қажет жаңа бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу; робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін құра білу	+	+			+	+	+	
КҚ3 – эксперименттер жүргізу әдістерін әзірлеу және қолданыстағы модельдер мен роботтандырылған жүйелер мен олардың кіші жүйелерінің үлгілері мен эксперименттер жүргізу; нәтижелерін заманауи ақпараттық технологиялар мен техникалық құралдарды қолдана отырып өңдеу	+		+	+		+	+	
КҚ4 – робототехникалық	+		+	+	+	+	+	

жүйелер құрамында бағдарламалық-аппараттық кешендерді жөндеуді және оларды техникалық объектілермен түйіндестіруді орындай алуы								
КҚ5 - Конструкциялық материалдар, Электр техникасы негіздері, Жылу алмасу және жылу энергетикалық қондырғылар, гидравлика негіздері саласындағы білімді меңгеру. Өндірістік персонал мен халықты апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал салдарларынан қорғаудың негізгі әдістерін пайдалануға дайындық	+		+			+	+	
КҚ6 - Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды меңгеру, жүйелер мен олардың жекелеген модульдерін жобалау кезінде, сондай-ақ конструкторлық-технологиялық құжаттаманы дайындау үшін автоматтандырылған жобалау мен машиналық графиканың қазіргі заманғы құралдарын қолдануға әзірлік, ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын сақтау	+		+			+	+	+
КҚ7 - Мехатронды және Роботты жүйелердің, олардың кіші жүйелерінің және жеке элементтер мен модульдердің математикалық модельдерін, соның ішінде ақпараттық, электромеханикалық,	+		+		+	+	+	+

гидравликалық, электрогидравликалық, электронды құрылғылар мен есептеу техникасының құралдарын құрастыру қабілеті								
КҚ8 - Техникалық тапсырмаға сәйкес стандартты атқарушы және басқарушы құрылғыларды, автоматика құралдарын, өлшеу және есептеу техникасын пайдалана отырып, мехатронды және робототехникалық жүйелердің жеке құрылғылары мен кіші жүйелерін есептеу және жобалау қабілеті	+		+	+			+	+
КҚ9 – алған білімдерін өндірісте бекіту, роботтар мен робототехникалық жүйелер өндірісіне теориялық әзірлемелердің нәтижелерін енгізу мүмкіндігіне ие болу	+			+	+	+	+	+

3. Білім беру бағдарламасы пәндерінің циклдары шеңберіндегі кредиттердің жалпы көлемі

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50)	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын құзыреттер (кодтар)
Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент				
1	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Бұл пән ХХ ғасырдың басынан бүгінгі күнге дейін Қазақстан аумағында орын алған тарихи заңдылықтарды анықтайтын тарихи оқиғалармен, процестермен, құбылыстармен таныстырады. Пән белгілі бір тарихи кезеңдер контекстіндегі тарих және тарих ғылымының рөлі, олардың салалары мен бағыттары, әлеуметтік және саяси проблемалар туралы түсініктерді қалыптастыруға бағытталған.	5	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН1,ОН3
2	Философия	Пәнді оқу қазіргі заманғы ойлау мәдениеті мен ғылыми зерттеудің әдіснамалық стратегиясын, Қазақстандық патриотизм, ұлтаралық және конфессияаралық келісім қағидаттарына негізделген сыни ойлау дағдылары мен тұрақты дүниетанымдық ұстанымды қалыптастыруға бағытталған. Курс шығармашылық ойлау дағдыларын қалыптастыруға, теориялық мәселелер мен практикалық іс-әрекеттерді философиялық талдау әдістерін игеруге бағытталған.	5	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН3,ОН8
3	Шет тілі	Пән қоғам мен мемлекеттің қазіргі заманғы мамандардың құзыреттеріне қойылатын талаптарын қарастырады, шет тіліндегі коммуникативті құзіреттілікті қалыптастыру, мәдениетаралық коммуникативті құзіреттілікті дамыту, арнайы мақсаттар үшін шет тілін оқыту, белгілі бір кәсіби салада шет тілінде сөйлеу қабілетін дамыту.	10	ЖМҚ1, ЖМҚ5 ОН1,ОН8
4	Қазақ тілі	Пәнді оқып-үйрену кезінде тілдің негізделген функциялары, сөйлеу түрлері мен формалары, сөйлеудің функционалды-семантикалық түрлері, сөйлеудің функционалдық стильдері туралы материалдар, мәтіндерді құрылымдық және семантикалық оқуы, өзекті мәселелер туралы мәліметтер беріледі. сөйлеу мәдениеті, практикалық стилистика. Курс коммуникативті құзыреттілікті дамытуға бағытталған.	10	ЖМҚ1, ЖМҚ5 ОН1,ОН8
	Орыс тілі	Пәннің мазмұны студенттердің оқу-танымдық саладағы коммуникативті қажеттіліктерімен, білімді алу құралы ретінде орыс тілін оқытудың мақсаты мен міндеттерімен анықталады. Курс бағдарламасы соңғы жылдардағы лингвистикалық және әдістемелік жетістіктерге және орыс тілін ана тілі ретінде оқытудың қалыптасқан тәжірибесіне сүйене отырып, жалпы бағдарламалармен, алдыңғы бағдарламалармен сабақтастықты сақтай отырып құрылды.		

5	Психология	Пән заманауи психологиялық теориялармен, модельдермен, тұтастай алғанда адам психикасының қалыптасуы, дамуы және жұмыс істеу тұжырымдамаларымен, оның құрылымдық компоненттерімен, адамның жеке басының дамуы мен жұмыс істеу заңдылықтарымен, жеке тұлғаның жеке қасиеттерімен, адам өмірінің даму процесінде қасиеттері мен сипаттамаларымен, жеке тұлға қызметінің құрылымы мен заңдылықтарымен таныстырады.	2	ЖМҚ2 ЖМҚ5 ОН1,ОН3,ОН8
6	Саясаттану	Бұл курс саяси ойдың тарихын, саясаттың негіздерін, қоғамның саяси жүйесін, билік, мемлекет және халықаралық қатынастар мәселелерін зерттеуге бағытталған. Тәртіп құқықтық мемлекет пен белсенді азаматтық қоғам құрудың қажетті шарты болып табылатын азаматтық және саяси мәдениеттің қалыптасуы мен дамуына ықпал етеді.	2	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН1,ОН3,ОН8
7	Әлеуметтану	Курс әлеуметтанудың негіздерін, әлеуметтанулық ұғымдар мен категорияларды зерттеуге арналған, қоғамдағы жеке тұлғаны әлеуметтендіруге қажетті әлеуметтанулық білім кешенін игеруге; қазіргі қоғамның жұмыс істеуі мен дамуы саласындағы нақты мәселелерді шешу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пән толеранттылық, әлеуметтік-саяси мәселелер бойынша сындарлы пікірталас жүргізу сияқты қасиеттерді тәрбиелеуге бағытталған.	2	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН1,ОН3,ОН8
8	Мәдениеттану	Бұл курс әлемдік және ұлттық мәдени мұраның объективті заңдылықтарымен, материалдық және рухани мәдениеттің тарихымен, әртүрлі тарихи дәуірлерде адамдардың мәдени мүдделері мен қажеттіліктерінің пайда болуымен, қалыптасуымен және дамуымен, олардың мәдени құндылықтарды көбейтуге, сақтауға және беруге қатысумен таныстырады.	2	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН1,ОН3,ОН8
9	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Пән цифрлық жаһандану дәуіріндегі қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі мен маңызын сыни тұрғыдан түсіну қабілетін қалыптастыруға, әртүрлі қызмет түрлерінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану білімі мен дағдыларын игеруге мүмкіндік береді. Пән ҚР "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын енгізу және іске асыру кезеңдерін, электрондық қызмет көрсетудің цифрлық платформаларын, түрлі кәсіби салаларда цифрлық технологияларды енгізу және пайдалану тәсілдерін қарастырады.	5	ЖМҚ1, ЖМҚ3, ЖМҚ5 ОН1,ОН6
Жалпы білім беру пәндер циклі				
Жоғары оқу орны компоненттері/таңдау компоненттері				
10	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Пәнде мемлекеттің сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатының негізгі бағыттары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл жөніндегі	2	ЖМҚ2, ЖМҚ5 ОН1,ОН8

		қолданыстағы заңнаманың негіздері, сондай-ақ жазалау тетіктерін, қорғау мен қолдау көрсеті бойынша құқықтық кепілдіктерін қамтитын жекелеген құқықтық институттардың қызметін айқындайды. Курс жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыруға және осы бағыттағы азаматтық ұстанымды қалыптастыруға арналған.		
11	IT және цифрлық мәдениет	Білім алушыларға цифрлық ортада қазіргі заманғы жайлы өмір сүру мүмкіндігін қамтамасыз ететін ақпараттық коммуникациялық технологияларды пайдалану үшін құзыреттерді меңгеруді ұсынады, сондай-ақ компьютерлік графиканың бағдарламалық және техникалық құралдарымен таныстырады. Сандық мәдениеттің заманауи теорияларына және оның кәсіби қызметтегі мәселелерді сандық шешуде қоғаммен өзара әрекеттесуін және талдауын қалыптастыру тәсілдеріне анықтама береді.	3	ЖМҚ3, ЖМҚ5 ОН1,ОН6
12	Мехатроника және робототехникаға кіріспе	Мехатроника мен робототехниканың негізгі ұғымдарымен, терминдерімен және анықтамаларымен, тағайындалуымен; робототехникалық жүйелердің (ақпараттық, электромеханикалық, электрогидравликалық, электрондық элементтер мен есептеу техникасы құралдарының) құрамдас бөліктерінің жұмыс істеу принциптерімен және математикалық сипаттамасымен таныстырады. Мехатроника және робототехника жүйелері туралы ғылыми-техникалық ақпаратты талдауға және пайдалануға үйретеді; іс-қимыл принциптерін және құрамдас бөліктер мен робототехникалық жүйелерді математикалық сипаттауды білу модельдерін құру үшін қажетті білімді қолдану.	5	
Базалық пәндер циклі Жоғары оқу орны компоненті				
1	Жоғары математика	Оқушының жеке басын қалыптастырады, оның интеллектісі мен логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамытады; ғылыми-техникалық прогресті жүзеге асыру және осы шешімдерді іске асырудың ең жақсы тәсілдерін таңдау үшін оңтайлы шешімдерді іздеу кезінде құрылғыларды, процестерді талдау және модельдеу үшін қажетті негізгі математикалық әдістерді, сандық эксперименттердің нәтижелерін өңдеу және талдау әдістерін үйретеді.	5	КҚ2,ЖМҚ5 ОН2,ОН6
2	Дискретті математика	Студенттерді дискретті математиканың маңызды бөлімдерімен және оның информатика ғылымында қолданылуымен таныстырады. Бұл қазіргі математиканың бірқатар бөлімдері бойынша қолданбалы есептерді шешу үшін білім мен дағдыларды алуға мүмкіндік береді, соның ішінде: Жиындар теориясы және жиындардағы қатынастар, графтар теориясы, логика алгебрасы.	4	КҚ2,ЖМҚ5 ОН2,ОН6
3	Физика	Жалпы теориялық дайындықтың негізін құрайды, инженерлік-техникалық	4	КҚ2,ЖМҚ5

		қызметтің іргелі базасын дайындауда маңызды рөл атқарады. Физиканы оқытудың негізгі мақсаты: әлемнің қазіргі заманғы физикалық бейнесі және ғылыми дүниетаным туралы түсінік қалыптастыру, іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі физика теорияларын, кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен дағдылары.		ОН3,ОН5
4	Техносферлік қауіпсіздік	Бұл курста еңбекті қорғаудың негізгі бағыттары және өндірісте техногендік жағдайлардың пайда болуының алдын алу қарастырылады. Өндірістің өнеркәсіптік қалдықтарын кәдеге жарату жөніндегі жұмыстарды жүргізу және қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігі.	5	КҚ5 ОН3,ОН5,ОН8
5	Сызба геометрия және инженерлік графика	Бұл пән жазықтықтағы кеңістіктік нысандарды дәл бейнелеу әдістерін, сондай-ақ берілген кескіндер бойынша фигуралардың геометриялық формаларын анықтауды ұсынады. Яғни, бұл пән болашақ инженерлерге сызбаларды құру және оқу туралы білім мен дағдыларды беруге арналған.	5	КҚ6 ОН3,ОН7
6	Компьютерлік графика	Бағдарламалық-есептеу кешендерінің көмегімен кескіндерді жасау және өңдеу әдістері мен құралдарын зерттейтін ақпараттық технологиялардың арнайы саласы. Пән бөлімдерге бөлінеді, олардың әрқайсысы белгілі бір компонентті қарастырады.	4	КҚ6 ОН5,ОН7
7	Теориялық және қолданбалы механика	Курс механиканың бір бөлімі болып табылады, онда денелер қозғалысының заңдылықтары мен осы қозғалыстардың жалпы қасиеттері зерттеледі. Осы заңдылықтардың негізінде құрылыстарды, механизмдер мен машиналарды жобалауға мүмкіндік беретін Теориялық механиканың әдістері мен әдістері жасалды.	4	КҚ7 ОН3,ОН7
8	Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы	Технологияда қолданылатын материалдардың құрамы, құрылымы мен қасиеттері арасындағы байланысты зерттейді. Металдар мен қорытпалардың түзілуі мен құрылымының өзгеруі / құрылымы мен қасиеттері. Беріктік теориясын оқып үйрену. Құрылымдық материалдар технологиясы құрылымдық материалдарды пластикалық деформациялау, құю, дәнекерлеу, кесу арқылы өндеудің заманауи әдістері және басқа бөлшектер мен дайындамаларды дайындаудың әдістері туралы білуге мүмкіндік береді.	5	КҚ5 ОН3,ОН4,ОН7
9	Алгоритмдер және деректер құрылымы, бағдарламалау	Алгоритмдер және оларды ұсыну әдістері, алгоритмдердің түрлері, оларды өңдеу және олардың бағдарламалық жасақтамасын талдау принциптері туралы түсініктерді анықтайды. Курс материалы деректердің динамикалық құрылымын, бағдарламалау стилін, бағдарламалау сапасының көрсеткіштерін, компьютерде есептерді шешуде қолданылатын бағдарламаны қалыптастыру және сынау тәсілдерін түсінуді қамтамасыз етеді.	5	КҚ1 ОН2,ОН6
10	Объектілі-бағытталған	Объектіге бағытталған бағдарламалаудың принциптері мен ерекшеліктері	4	КҚ1

	бағдарламалау	қарастырылады. Нысанға бағытталған бағдарламалаудың негізгі элементтері қамтылған - тапсырмаларды объектілерге бөлу, класс сипаттайтын объектінің ішкі күйі мен мінез-құлқын инкапсуляциялау, класс иерархиясын құру, полиморфизм, көп мұрагерлік, параметрлік полиморфизм, ерекше жағдайларды өңдеу механизмі.		ОН4,ОН6,ОН8
11	Машиналар мен механизмдерді есептеу және құрастыру	Бұл курстың зерттеу объектілері болып машина бөлшектері мен жалпы мақсаттағы тораптарды есептеу табылады. Белдік, тізбек, тісті доңғалақ, үйкеліс, біліктер, мойынтіректер, тісті доңғалақтар және т.б. Курс механизмдердің құрылымдық анализі мен синтезінің негіздерін қамтиды; механизмдердің кинематикалық, қуаттық, динамикалық талдаулары; машиналар мен механизмдердің діріл белсенділігі мен діріл қорғанысы	6	КК8,ЖМК5 ОН4,ОН7
12	Өзара алмасу, стандарттау және техникалық өлшеу	Өнім сапасы курсының негізгі элементтері, сертификаттаудың заңды негіздері. Өнімді сертификаттау ережелері мен рәсімдері. Тестілеуді сертификаттау, қызмет түрлері мен сапа жүйелерін сертификаттау. Қазақстан Республикасының стандарттауының құқықтық негіздері. ISO стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым. Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары. Өлшеу классификациясы, өлшеу және бақылау әдістері. Кәсіпорынның метрологиялық қызметі. Өлшеу құралдарының түрлері.	3	КК4,ЖМК5 ОН1,ОН3,ОН8
13	Машина жасау өндірістерінің технологиялық процестері	Өндірісте орын алатын технологиялық үдерістерді, оның жүзеге асырылуын және оларды басқару тәсілдері мен жолдарын үйретеді. Жаңа заманауи технологияларды қолдана отырып өндірісті ұйымдастырудың басты тәртібін, жекелеген операциялар мен олардың реттілігін, өндірістік цикл элементтерін нақтылап түсіндіреді. Металдарды құю әдісі арқылы, қысым арқылы, пісіру және басқа да технологиялық үдерістерге тоқталады.	4	КК8,ЖМК5 ОН7,ОН8
14	Мехатроника және робототехника негіздері	Мехатроника және робототехника салаларына тікелей қатысты ғылыми-техникалық ақпаратты жинақтау, оларды өңдеп, сараптау, сонымен қатар қарапайым мехатрондық жүйелерді әзірлеу және сынақтан өткізу сынды әрекеттерді қарастырады. Сала бойынша пайда болған жергілікті және шет елдік ғылым мен техника жаңалықтарын икемді мехатронды және робототехникалық жүйелерді жасау, оларды пайдалану дағдыларын қалыптастырады.	4	КК7, КК8 ОН3,ОН4,ОН6
Базалық пәндер циклі Таңдау компонентш				
15	Шет тілі 2	Пән Business Communication ортасында шет тілдік компонент қарым-қатынас жасау құзыреттілігін және дағдыларын жетілдіруге бағытталған. Ортақ ғылыми немесе техникалық жобаларды жүзеге асыру кезінде шет	5	ЖМК1 ОН1,ОН8

		елдік серіктестермен кәсіби деңгейде қарым қатынас жасау және ақпарат алмасу үшін қажетті межедегі тіл игеру, сондай-ақ дербес идеялар мен ұсыныстарды кедергісіз, түсінікті түрде жариялау үшін қажетті дағдыны қалыптастыруға септігін тигізеді.		
16	Академиялық хат	Сараптамалық бақылаудың академиялық жанрларымен танысу (аннотация, реферат, эссе, тезистер, әдебиет, презентация, библиографиялық сипаттаманы дұрыс құрастыру); мәтіндерді сараптамалық өңдеудің түпкі нәтижелерін айқындау; кәсіби тақырып бойынша ғаламтор көздерінен әдебиетті пайдаланбай мәтіндерді талдау және жазу (плагиат/Академиялық адалдық); тілдік норманы меңгеру (сөйлеу мәдениеті); сөз сөйлеулерді (баяндамаларды) дайындау; академиялық хаттың түрлі жанрларымен жұмыс жасау.	5	ЖМҚ1 ОН1,ОН8
17	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Нарық заманында мемлекеттің мүддесі және әрекетіне сәйкес келетін және оның экономикалық өркендеуіне себеп болатын кәсіпкерлік қызметін жоспарлау және оны жүзеге асыруды оқытады. Еркін кәсіпкерліктің негіздері мен басты ұстанымдарын, бәсеке және тәуекел түсініктерін жан жақты қамтиды. Мемлекеттен қолдау білдіру, грант және несие құралдары. Табысқа жету жолындағы кәсіпкерлік қызметті ұйымдастырудың негіздеріне тоқталады.	5	ОН1,ОН3,ОН8
18	Бизнес жоспарлау	Курс бизнес-жоспарды әзірлеу және сүйемелдеу саласында құзыреттілікті қалыптастыруды, бизнес-жобалау әдістемесінің негіздерін зерделеуді, ұйымның ішкі және сыртқы ортасын талдауды, ұйымның іскерлік ортасы туралы ақпаратты талдау және жинаудың заманауи технологияларымен танысуды; бизнес-жоспарды әзірлеу және іске асыру саласында кәсіби дағдыларды меңгеруді қамтамасыз етеді.	5	ЖМҚ4, КҚ9 ОН1,ОН3,ОН5
19	Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника	Цифрлық интегралдык микропроцессорлық схемотехниканың негіздерімен және олардың машина жасау мен аспап жасауда практикалық қолданылуымен таныстырады. Электрондық блоктардың схемотехникалық конструкциясын заманауи автоматтандыру әдістерін қолданады, логикалық элементтер мен функцияларды, микропроцессорлардың архитектурасын және бағдарламалық қамтамасыз етуді, микросхемалар сериясын қамтиды.	3	КҚ6 ОН2,ОН6
20	Мехатрондық және робототехникалық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз ету	Мехатронды және робототехникалық жүйелер үшін бағдарламалық өнімдерді жобалау мен қолдануға қатысты негізгі тәсілдермен таныстырады. Нақты уақыттағы операциялық жүйелер үшін бағдарламалау дағдыларын, мехатрондық және робототехникалық жүйелерді басқару үшін әртүрлі деңгейдегі тілдерде бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру.	3	КҚ1 ОН2,ОН4,ОН6

21	Заманауи автоматтандыру технологиялары	Заманауи дамушы экономика жағдайында өндірілетін өнімнің бәсекеге қабілеттігімен сипатталатын жоғары техника-экономикалық көрсеткіштерге қол жеткізу үшін үнемі жанарып отыру қажет. Осыған байланысты өнеркәсіптің негізгі тапсырмаларының бірі, өндірістік үдерістердің технологиялығын артыру, және оларды автоматтандыру. Пән автоматтандырудың артықшылықтары мен күрделілігін, негізгі тәсілдері мен олардан алынатын экономикалық тиімділік т.б. сұрақтарды қамтиды.	4	КҚ3 ОН5,ОН6
22	Робототехникадағы ақпараттық жүйелер	Мехатрондық құрылғылардың ақпараттық жүйелерін құру, сенсорларды компьютерлік басқару жүйелерімен жұптастыру дағдыларын игеру, ақпаратты өңдеу жүйелерін ұйымдастыру, мехатрондық жүйелерді метрологиялық қамтамасыз ету, ақпараттық жүйелерді жобалау принциптерімен таныстырады.	4	ОН1,ОН5,ОН6
23	Аналогтық және сандық электрондық құрылғылар	Пән білім алушыларға аналогтық және цифрлық құрылғыларды құрудың теориялық негіздерін меңгеруге, робототехникалық жүйелер мен мехатрондық модульдердің электротехникалық және электрондық құрылғыларының жұмыс сипатын түсінуге, әртүрлі электрондық құрылғылардың әрекет ету қағидаттары, конструкциялары, сипаттамалары мен параметрлері туралы білім алуға мүмкіндік береді.	3	КҚ3 ОН1,ОН6
24	Робототехникадағы процестер мен жүйелерді компьютерлік модельдеу	Курс білім алушыларда ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу дағдысының болуы, модельдеу және математикалық талдау әдістерін қолдану; робототехникалық және мехатрондық жүйелердің құрамдас бөліктерінің математикалық сипаттамасы және әрекет ету қағидаттары білімін қолдану, қазіргі заманғы есептеу техникасы құралдары арқылы модельдерді іске асыру қабілетін; робототехникалық және мехатрондық жүйелердің математикалық модельдерін зерттеу үшін бағдарламалық пакеттермен эксперименттер жүргізу қабілетін қалыптастырады; күрделі техникалық жүйелерді модельдеуге арналған компьютерлік ортада жұмыс істеудің негізгі әдістерін меңгеру мүмкіндігі.	3	ОН1,ОН3,ОН6
25	Робототехникалық жүйенің электр жетектері	Төртінші индустриалды төңкерістің негізі-заманауи робототехника үшін маңызды бағыттың бірі түрлі жетектер өндірісі. Техниканың бірде-бір бөлігі жетексіз қозғалыс жасай алмайды. Солардың ішінде кеңінен тарағаны электрлік жетектер. Олар электроқозғалтқыштар негізінде жүзеге асады. Пән сонымен қатар айналмалы және тұзусызықты қозғалыстар, позициялық қозғалыс, микроконтроллерлер, қозғалыс алгоритмі сияқты түсініктерді қалыптастырады.	4	КҚ7 ОН3,ОН5, ОН6,ОН7
26	minor1 Көшбасшылықтың негіздері	Пәнді оқу студенттердің жеке қасиеттерін дамытуға, таңдаған қызмет саласында көшбасшы болуға мүмкіндік беретін бірінші курс студенттерінің әлеуетті мүмкіндіктерін ашуға, университеттегі қоғамдық	5	

		ұйымдар үшін кадрлық әлеуетті құруға бағытталған әр түрлі мазмұнды іс-шараларды ұйымдастыруға жағдай жасауға бағытталған.		
27	minor2 Деректерді визуализациялау	Сандық ақпаратты өңдеуді автоматтандырудың, оны графикалық түрде ұсынудың, интернет арқылы кәсіби қызметтің нәтижелерін жылжытуда қолданудың негізгі тәсілдерімен таныстырады. Өзінің кәсіби саласында инфографикамен байланысты жобаға техникалық тапсырма жасау дағдыларын алуға мүмкіндік береді. Ақпарат пен деректерді іздеу және құрылымдау. Деректерді визуализациямен байланысты толық жобаны құру.		
28	minor3 Ағылшын тілін күнделікті қолдану	Ағылшын тілінде жалпы лексиканы оқытудың барлық деңгейлері мен бағыттарын игеруді және оны күнделікті қарым-қатынас жағдайында қолдануды қарастырады. Толық тілдік батыру және қарым-қатынас дағдыларын жетілдіру, белгілі бір жағдайларда қолданылатын белгілі бір тілдік клишелерді автоматизмге жеткізу ұсынылады. Шет тілінде оқытылмаған сөйлеу дағдыларын дамытуға ерекше назар аударылады.		
29	minor1 Кәсіпкерлік қызмет	Пәнді оқу Студенттердің кәсіпкерлік қызмет саласындағы аспаптық, әлеуметтік-тұлғалық, жүйелік және пәндік құзыреттерін қалыптастырады. Студенттер кәсіпкерлік қызмет туралы біртұтас теориялық түсінік қалыптастырады, өздерінің бизнес идеяларын құруды және оларды таныстыруды үйренеді, маркетингтік әдістер мен әдістерді қолдану ерекшеліктерін зерттейді, кәсіпкерлік субъектілерін құру және жою процедураларын үйренеді.	5	
30	minor2 Есептік операцияларды автоматтандыру	Шешім қабылдау үшін талдау нәтижелерін пайдалану мақсатында есептеу операцияларын автоматтандыру тәсілдерімен, экономикалық ақпаратты өңдеу жүйелерімен таныстырады; деректерді талдау және өңдеу үшін ақпараттық-бағдарламалық құралдарды қолдану дағдыларын қалыптастырады. Деректерді талдау әдістері мен құралдарын игеру; MSExcel электрондық кестелеріндегі есептеу операцияларын зерделеу; деректерді өңдеу, қорыту және талдау жөніндегі жұмыстарды орындау.		
31	minor3 Ағылшын тілін коммуникативті жағдайда қолдану	Күнделікті қарым-қатынастың әртүрлі жағдайларында қарым-қатынас дағдыларын және ағылшын тілінде жалпы лексиканы қолдануды жетілдіреді. Осы пәнді оқу барысында студенттерде ағылшын тілін одан әрі практикалық қолдану үшін, оның ішінде "Кәсіби бағытталған ағылшын тілі" пәні шеңберінде мамандық тілін оқу үшін қажетті құзыреттер қалыптастырылатын болады деп болжануда.		
32	minor1 Бизнесті ұйымдастыру	Қаржыландыру және несиелендіру көздерін анықтау, құрылған бизнес-жоспарлар мен жобаларды енгізу үшін ұтымды және практикалық дағдылар мен дағдыларды дамытады.	5	

		Жобаларды қаржыландырудың қолда бар мемлекеттік және мемлекеттік емес көздерін пайдалануға, венчурлық капиталды тартуға үйретеді. ШОБ субсидиялау бойынша мемлекеттік бағдарламаларды таңдауда, әлеуметтік желілер арқылы бизнес-жоспарларды ілгерілетуде, онлайн сервистер мен порталдарды пайдалануда практикалық дағдыларды дамытады.		
33	minor2 Деректерді талдау және бизнесті жоспарлау	Excel көмегімен деректерді өңдеу, қаржылық есептеу, қаржылық жоспарлау және инвестицияларды модельдеу саласындағы құзыреттерді; ұйымдардың ақша ағындарын модельдеуді автоматтандыру дағдыларын дамытады. Бағалы қағаздар портфелінің модельдерін құрудың және опциондардың бағасын белгілеудің күрделі сәттеріне назар аудару, қаржылық функцияларды пайдалану.		
34	minor3 Ағылшын тілінің кәсіби тұрғыдағы қарым-қатынасы	Пәнді "Кәсіби-бағытталған ағылшын тілі" пәнінен кейін немесе онымен қатар жекелеген оқу бағыттарының студенттері оқиды және болашақ кәсіби салада қарым-қатынас жасау үшін қажетті тезаурус студенттерінің коммуникативтік дағдыларын жетілдіруге арналған.		
35	minor1 Технологиялық Кәсіпкерлік және Стартаптар	Курс студенттердің ақпараттық құзыреттіліктерін, топпен жұмыс жасауын және іскерлік дағдыларын дамытуға көмектесу үшін жасалған. Оқыту бағдарламасы идеяны табудан бастап өнімді нарыққа шығаруға дейінгі стартапты бастаудың барлық процесін қамтиды. Бұл курстың нәтижесі - нақты MVP дайындау, оны студенттер іске қосу және бизнес-инкубаторға немесе акселерация бағдарламасына түсу.	5	
36	minor2 Электрондық бизнес	Бизнесті басқару үшін IP және АКТ-ның ұтымды шешімдерін таңдау қабілетін қалыптастырады; IP және АКТ әзірлеуге, сатып алуға немесе жеткізуге арналған келісімшарттық құжаттарды дайындау және жүргізу мүмкіндігі; кәсіпорынның мазмұнын және Интернет-ресурстарды басқару, ақпараттық қызметтерді (мазмұндық қызметтер) құру және пайдалану процестерін басқару мүмкіндігі; тұтынушылармен өзара әрекеттесу, Интернетте сатылымды ұйымдастыру.		
37	minor3 Ағылшын тілін нақты мақсатта қолдану	Осы пәнді оқу барысында студенттердің шет тіліндегі осындай тілдік құзыреттілік деңгейін меңгеруі көзделеді, бұл олардың өз мамандықтары бойынша әдебиеттерді өз бетінше оқып үйренуіне және болашақта шет елдердегі әріптестерімен қарым-қатынас орнатып, олармен танысуға мүмкіндік береді. олардың жұмыс тәжірибесі. Студенттерді оқытудың мамандандырылуына сәйкес бөлінген сабақтарды бөлек топтарда өткізу ұсынылады.		
38	Микроконтроллерге негізделген басқару құралдары	Қазіргі заманғы ақпараттық және басқару жүйелерінің негізгі элементтік базасы ретінде микропроцессорлық техника саласында білім алу әдістерін зерделейді, микропроцессорлар мен микроконтроллерлер базасында	3	

		осындай жүйелерді жобалау және пайдалану бойынша дағдыларды қалыптастырады.		
39	Өнеркәсіптік бағдарламалау	Студенттердің технологиялық процестерді автоматтандыру құрылғыларымен жұмыс істеуге бағытталған бағдарламаланатын логикалық контроллерлер негізінде өнеркәсіптік бағдарламалауды қолдану әдістері мен принциптерін, зерттелген SCADA жүйесі аясында автоматтандыру жобаларын әзірлеу әдістемесін игеруден тұрады.	3	
40	Типтік технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру	ТП АБЖ, SCADA-жүйелерінің архитектурасын, ТП АБЖ компоненттерінің жұмысының негізгі принциптерін (ақпаратты жинау, түрлендіру, беру және көрсету) зерделейді. ТП АБЖ функционалдық тораптары мен құрылғыларын, басқару кешендерін құру технологиясын сипаттау білігін қалыптастырады. Басқару компьютерлерінің функционалды түйіндерін жобалау дағдыларын игеруге мүмкіндік береді. Инфокоммуникациялық желілерді құру қағидаларын білу, инфокоммуникациялық желілер мен жүйелерге арналған негізгі техникалық талаптарды қалыптастыру, түрлі сигналдарды қалыптастыру, беру және қабылдау бойынша негізгі процестерді талдау.	4	
41	CNC машиналарында 3D модельдеу	Оқушыларға адамның кәсіби қызметінде бағдарламалық басқарылатын станоктардың практикалық қолданылуын көрсетеді. ArtCAMPro, ModelaPlayer және RolandMDX 15, Auto CAD бағдарламалары мысалында сандық басқарылатын машиналарға арналған бағдарламаларды құруды және іске асыруды үйретеді.	4	
42	Автоматтандырудың элементтері мен құрылғылары	Электромагниттік және электромашиналық түрлендіргіштерде қолданылатын физикалық принциптерді, электрлік микромашиналарды механикалық шамаларды түрлендіргіш ретінде, автоматиканың электромагниттік құрылғыларын, жылу режимдерін және электр қозғалтқыштарын таңдауды зерттейді. Курс берілген параметрлерге сәйкес электр қозғалтқыштарының, электромагниттік реле мен түзеткіштердің оңтайлы түрлерін таңдауға үйретеді.	3	
43	Роботтандырылған процестер мен жүйелер	Роботтардың атқарушы құрылғыларын жобалау, технологиялық жабдықты таңдау, өндірістің әртүрлі түрлері үшін РТС құру саласында білім мен құзыреттілікті қалыптастырады; роботтардың кинематикасы мен динамикасы мәселелерін шеше білу; Тікелей, кері есептерді шешудің матрицалық әдістерін, роботтар мен робототехникалық жүйелердің атқарушы құрылғыларын жобалау әдістерін, "Matlab", "SimMechanics" қолданбалы бағдарламалар пакеттерімен жұмыс істеу дағдыларын меңгереді»	3	
44	Интеллектуалды	Таратылған техникалық жүйелерде өзін-өзі ұйымдастыру әдістерін	4	

	роботтарға арналған топтық басқару жүйелері	әзірлеуді, зияткерлік роботтарды топтық басқарудың өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелерінің жұмыс істеу принциптері мен әдістерін; манипуляциялық жүйелер синтезінің ерекшеліктерін; адаптивті басқару жүйелерін жалпылама талдауды зерделейді.		
Бейіндік пәндер циклі Жоғары оқу орны компоненті				
1	Машиналарды өндіру және жөндеу технологиясы	Өнеркәсіптің қай саласында болмасын технологиялық үдерістерді жүзеге асырудың басты құралы машиналар. Машинаны өндіру кезінде оның максималды тиімді және салаға икемді болуын қадағалау қажет. Пән осы мақсаттағы барлық сұрақтарды қарастырып: жұмысқа қабілеттілік, ұзақ мерзімділік, сенімділік т.б. түсініктерді қарастырады. Сондай-ақ Машиналарды жөндеу технологиясы және жөндеуді ұйымдастыруды қамтиды.	4	КҚ6 ОН4,ОН6,ОН7
2	CNC станоктарда бөлшектерді өңдеуге бағдарламалау	Ән сандық бағдарламалық басқарылатын станоктарда өңдеуді жүргізудің ерекшеліктерін, технологиялық үдерістерді жобалауды автоматтандыру жолдары мен қадамдарын, өндірісті технологиялық даярлауды автоматтандыру, арнайы технологиялық жабдықтарды жобалау, станоктарға арналған басқару бағдарламаларын, автоматтандырылған жобалау жүйелерінің кешенді жүйелерін зерттейді. Технологиялық үдерісті жеделдету және жұмысты дәл орындау, сонымен қатар оператор жұмысын барынша азайту мақсатындағы іс-әрекеттерге оқытады.	4	КҚ7 ОН4,ОН7
3	Өнеркәсіптік контроллерлер	Өнеркәсіпте және қолданылуы бойынша өнеркәсіптік салаға жататын барлық өндірісте қолданылатын басқару құрылғылары – өнеркәсіптік контроллерлер. Заманауи компьютерлік технологиялармен қатар қолданылатын механикалық, гидравликалық, пневматикалық, электрлік және электронды сұлбалар негізіндегі басқару құрылғылары жайлы оқытады. Нақты тағайындалуына байланысты олардың түрлерін игеру дағдыларын қалыптастырады.	4	КҚ7 ОН5,ОН7
4	Автоматтандырылған металл кескіш жабдықтар	Оператордың араласуын азайту арқылы өңдеу процесін автоматтандыру деңгейінің жоғарылауына басқа шаралармен қатар бірқатар жаңа, соның ішінде CNC жабдықтарын пайдаланудың жоғары тиімділігі талаптарына сай келетін арнайы құрал конструкцияларын қолдану арқылы қол жеткізіледі. Жаңа құралды қолдану қажеттілігін бағалау критерийі операцияның өзіндік құнының барынша төмен болуы болып табылады.	5	КҚ7 ОН4,ОН5,ОН7
5	Гидравликалық және пневматикалық	Гидравликалық жетектердің құрылымдық-функционалдық ерекшеліктері, олардың технологиялық машиналар мен өндіріс жүйелерінің	4	КҚ7 ОН5,ОН7

	автоматика құралдары	құрылымдарындағы орны; гидравликалық жетектердің жіктелуін, негізгі функционалды топтардың схемалық шешімдерін; гидравликалық жетектерді реттеу тәсілдері; гидравликалық күшейткіштер, серво-пневматикалық гидрожетектер, қолмен және автоматты басқару элементтері; гидравликалық және пневматикалық автоматика жүйелеріне арналған құрылғылар, гидравликалық есептеу құрылғылары, гидравликалық жетектерге арналған қосалқы құрылғылар.		
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті				
6	Микроконтроллерді бағдарламалау	Пән кәсіби сала бойынша жұмысқа қабілетті дайын микроэлектронды құрылғыларды өз бетімен жасауға қабілеттілікті дамытады. Микропроцессорлық техника негіздерін оқыта отырып, AVR типті микроконтроллер тобының мүмкіндіктерін оқытады. Одан бөлек сұлбалық техника және микроэлектронды құрылғыларды құрылымдауды игереді. Микроконтроллерлерді бағдарламалау үшін қажетті екі тілді үйретеді: Ассемблер және СИ. Заманауи микроконтроллерлерді бағдарламалау арқылы пайдалы құрылғыларды жасауды игереді.	4	КҚ8 ОН2,ОН4,ОН6
7	Робототехника және микропроцессорлық техника негіздері құрылғылары	Электронды техниканың сандық және аналогтық құрылғыларын, электронды схемаларды модельдеу және жобалау негіздерін, ақпаратты ұсыну негіздерін, дискретті математика негіздерін, электронды мехатронды модульдерде қолданылатын сандық жүйелерді жобалаудың негізгі заңдылықтарын зерттейді. Компьютерлік модельді бір немесе бірнеше есептеу түйіндерінде есептеу процесі. Объектінің, жүйенің, Тұжырымдаманың нақты, бірақ алгоритмдік сипаттамаға жақын нысанда көрінісін жүзеге асырады.	5	КҚ8 ОН3,ОН5,ОН7
8	Робототехникалық жүйелерді басқару	Пән өнеркәсіпте көп функцияларды атқаратын түрлі робототехникалық жүйелерді тікелей немесе қашықтан басқару әдістемелері мен құрал жабдықтары туралы оқытады. Басқару жүйесі күрделі түсінік, оған басқару нысандары, атқару бөліктері, кері байланыс компоненттері немесе ақпарат беруші элементтер кіреді. Курста олардың міндеттері, қозғалыстарды бағдарламалау, басқару жүйесі мен оның бағдарламалық жасақтамасы қарастырылады.	4	КҚ7 ОН5,ОН7
9	Робототехникалық құрылғыларды орнату және пайдалану	Өнеркәсіпте қолданылатын әртүрлі робототехникалық құрылғыларды орнату бойынша жұмыстарды қамтиды. Бірнеше қозғалыс дәрежесі бар атқару механизмдерін орнату. Дербес және орталықтандырылған жүйелер. Екі және одан көп осьпен қозғалыс жасайтын жетек механизмдерін пайдалану. Басқару жүйелері және басқару интерфейсін орнату. Күшейткіш, теле басқарылатын құрылғылар, екі осьті өнеркәсіптік	4	КҚ9 ОН3,ОН6,ОН7

		манипуляторды орнату және пайдалану.		
10	Компьютерлік жобалау және құрастыру жүйелері	Пән әдістемені қарастырады, мехатронды модульдерді және құрастырудың ерекшелігін зерттейді; құрастыруда автоматтандырылған жобалау жүйелерінің әдістері мен құралдарын қолданады; сонымен қатар мехатронды модульдерді құрастыру мысалдары, мехатронды модульдің дәлдігі, жеке элементтер бойынша қателіктерді бөлу; модульдердің орналасуы.	5	КҚ8 ОН4,ОН6
11	Автоматтандыру жүйесін жобалау	Дизайн принциптерін оқып үйрену; АРСХ архитектурасы мен құрылымы; электрлік схемалар; схемалар; құжаттарды әзірлеу ережелері мен талаптары: жабдықтың, бұйымдар мен материалдардың спецификациясы; сигналдардың тізімі / терминал өрістері; сауалнамалар; АЖЖ жүйесін құрудың мақсаттары мен міндеттері; жіктеу; АЖЖ құрамы мен құрылымы: ішкі жүйелер, компоненттер және қолдау (техникалық, математикалық, бағдарламалық қамтамасыз ету, ақпараттық, ұйымдастырушылық, әдістемелік және т.б.).		
12	Машинаны көру жүйесінің компоненттері	Дифракция, корреляция, көлеңкелі әдістерді қолдана отырып, физикалық заңдылықтарды, геометрияның 1D, 2D, 3D өлшемдерін, объектілердің беткі ақауларын негіздейтін физикалық заңдылықтармен таныстырады; төмен когерентті интерферометрия және құрылымдық жарықтандыру әдістері; техникалық көру жүйелері мен оптикалық ақпаратты өлшеу жүйелерінің құрылымдық сызбасы; тізбектің блоктарын тағайындау және шешілетін мәселеге қатысты оларды іске асыру нұсқалары.		
13	Роботтандырылған және мехатроникалық жүйелерді басқарудың адаптивті әдістері	Манипулятордың траекторияларын, жалпыланған координаттар кеңістігіндегі траекторияларды жоспарлауды, траекторияларды тегістеуді зерттейді; манипулятордың жұмыс кеңістігінің декарттық координаттарындағы траекторияларды жоспарлау; роботтың қозғалысын динамикалық басқару; нақты уақыт режимінде манипулятор динамикасының компенсациясы, басқарудың ыдырауы; манипуляция механизмі мен басқару сигналдарының динамикасы теңдеулерінің ыдырауы; динамикалық жоспарлау; динамикалық шектеулерді ескере отырып, берілген траектория бойынша қозғалысты жоспарлау.		
14	Интерфейс құрылғысы және байланыс хаттамасы	Студенттерді ашық лазер сәулесі бар арналармен, мәліметтерді жіберу хаттамаларымен, мәліметтерді тарату желілерімен, желіге қол жеткізу тәсілдерімен, желілік бағдарлама интерфейсін құру принциптерімен, алгоритмдермен және оларды Р2Р желілерінде қолданумен таныстырады.		



“APPROVED BY”
Chairman-Rector of the West
Kazakhstan Agrarian and Technical
University named after Zhangir
Khan

_____ A.M. Nametov
« _____ » _____ 2021



“APPROVED BY”
Rector of PE “Kostanay Engineering
and Economic University named
after M. Dulatov”

_____ E.S. Abeldinov
« _____ » _____ 2021



“APPROVED BY”
First Vice-Rector of
LLP “Innovative Eurasian
University”

_____ A.V. Aliysova
« _____ » _____ 2021

EDUCATIONAL PROGRAM

Robotic systems

educational program name

6B07 Engineering, manufacturing and construction industries

code and classification of the education area

6B071 Engineering

code and classification of the training area

B064 Mechanics and metalworking

number and name of the educational programs group

baccalaureate

training degree

DEVELOPED within the framework of the project 609757-EPP-1-2019-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP «Dual education for industrial automation and robotics in Kazakhstan / DIARKAZ»:

WKATU named after Zhangir Khan:

Dauren Kushaliev, Ph.D., Head of the «Mechanical Engineering» Higher School

Gaukhar Kamalova, Candidate of Physics and Mathematics, Head of the «Information Technologies» Higher School

Zhanargul Abuova, Master, Senior Lecturer of the «Information Technologies» Higher School

Lunara Diyarova, Master, Senior Lecturer of the «Information Technologies» Higher School

Ansarbek Imangaliev, Master, Senior Lecturer of the «Mechanical Engineering» Higher School

Employer:

Dauren Turlybekov, Managing Director of the Ural Transformer Factory.

KEnEU named after M. Dulatov:

Gulnara Kushebina, Ph.D., Vice-Rector for Academic Development

Inna Gerauf, Master, Lecturer of the Information Technologies and Automation Department

Vasily Podvalny, Master, Lecturer of the Energy and Mechanical Engineering Department

Employer:

Lyudmila Olkinyan, Head of the «SaryarkaAvtoProm LLP» Corporate University.

INEU:

Reviewer:

Approved at a meeting of the Academic Council of WKATU named after Zhangir Khan

minutes № __ from «__» _____ 202__

Approved at a meeting of the Academic Council of KEnEU named after M. Dulatov

minutes № __ from «__» _____ 202__

Approved at a meeting of the Academic Council of INEU

minutes № __ from «__» _____ 202__

Content

1. Passport of the educational program	4
2. Matrix for correlating learning outcomes in the educational program with the competencies being acquired	5
3. Total credits by discipline cycle in the education program.....	11
4. Curriculum.....	17

1. Passport of the EP

Training profile map within the educational program	
Code and classification of the education area	6B07 Engineering, manufacturing and construction industries (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 13, 2018 № 569)
Code and classification of the training area	6B071 Engineering (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 13, 2018 № 569)
Name of the educational programs group	B064 Mechanics and metalworking
Educational program name	WKATU 6B07107 - "Robotic systems"
	KEnEU 6B07138 - "Robotic systems"
	INEU 6B071__ - "Robotic systems"
EP type	Joint EP
EP objective	Providing comprehensive and high-quality training of competitive highly qualified specialists in the field of robotic systems for the research, design, production and operation of robots, mechatronic and robotic systems for various automated and robotic industries
ISCED level	6
NQF level	6
SQF level	6
Distinguishing features of the EP	-
Partner universities (JEP)	4) Non-public joint stock company “West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan” 5) PI “Kostanay Engineering and Economics University named after M. Dulatov” 6) LLP “Innovative Eurasian University”
Partner university (DDEP)	-
Form of study	full-time
Language of instruction	Kazakh, Russian
Credits number	240 ECTS
Awarded degree	bachelor
Availability of an annex to the license for the direction of personnel training	WKATU available (№KZ15LAA00007594)
	KEnEU available (№17 from 03.04.2019 for license № 12020748 от 05.11.2012г.)
	INEU
Availability of EP accreditation	-
Accreditation body name	-
Accreditation period	
Qualification characteristics of the graduate	
Degree / qualification	bachelor
Specialist positions list	– Robotics engineer – Robotics service engineer – Design engineer
Professional area	Industry, information and communication, professional, scientific and technical activities, education
Object of professional activity	– robotic systems, including information-sensory, executive and control modules, their mathematical, algorithmic and software, methods and tools for their design, modeling,

	<p>experimental research and design;</p> <ul style="list-style-type: none"> – technical systems, units, machines and machine complexes for various applications based on mechatronic modules; – software and algorithms for robot system control, design and operation
Functions of professional activity	<ul style="list-style-type: none"> – modeling and selection of materials for robotic systems; organization and supervision of repair and maintenance work on robotic equipment; – conducting theoretical and experimental research in the field of developing new samples and improving existing robotic systems, their modules and subsystems, searching for new ways to control and process information using artificial intelligence methods; – conducting patent research accompanying the development of new robotic systems ; – development of experimental samples of robotic systems, their modules and subsystems for the purpose of testing and substantiating the main theoretical and technical solutions to be included in the terms of reference for the implementation of development work; – organizing and conducting experiments on operating robotic systems, processing the results of experimental research using modern information technologies; accounting and working documentation.
Professional activities	<ul style="list-style-type: none"> – design and engineering; – production and technological; – organizational and managerial; – operational; – calculation and design.

2. Matrix for correlating learning outcomes in the educational program with the competencies being acquired

Competencies / learning outcomes	LO1. Use written and verbal communication to document the work and present the results obtained, as well as have a high level of professionalism in Kazakh, English and Russian;	LO2. Possess the physical and mathematical apparatus necessary to describe robotic systems. Be able to solve problems and make mathematical models of robotic systems. Use models of subsystems and individual elements of robotics, including information, electromechanical and digital devices	LO3. The ability to use the basics of economics, environmental safety, general technical basic knowledge to solve professional problems	LO4. Design individual blocks and devices of robotic systems in accordance with the technical task. Organize work on the operation, installation and commissioning of modern robotic systems	LO5. Master the skills of controlling robots and robotic systems necessary for creating highly efficient complexes	LO6. Possess the skills of using information and communication technologies in various types of activities, be able to make algorithms, choose appropriate analytical methods, structure data	LO7. Develop and organize optimal technological processes for processing workpieces and assembling machines for the conditions of robotic production	LO8. Be able to work effectively in a team, understand the principles and values of academic integrity
GCC1 - be able to communicate freely in oral and written form in Kazakh, Russian and foreign languages as a means of	+	+		+	+			+

interpersonal, intercultural and business communication								
GCC2 - have the ability to scientifically analyze socially significant problems and processes, to use in practice the methods of social and polytechnic, legal sciences in various types of professional and social activities	+	+	+		+	+		
GCC3 - have an understanding of the objective causes of national and cultural processes and values, modern psychological theories, social interactions of the individual	+	+		+			+	+
GCC4 - know the economics of free enterprise formation of demand and market for products. The methodology of business plan preparation and the use of innovation in business planning	+		+			+		+
GCC5 - have a detailed knowledge and understanding of the appropriate level of physical fitness and health promotion to ensure fulfilling social and professional activities	+							+
PC1 – be able to apply modern research methods, evaluate and present the results of work; compose algorithms and develop programs in accordance with the technology and structure of the programming languages used	+		+	+		+	+	
PC2 – be able to use existing software packages and, if necessary, develop new software	+	+			+	+	+	

required for information processing and control in robotic systems; have the ability to compose mathematical models of robotic systems								
PC3 – develop methods for conducting experiments and conduct experiments on existing models and samples of robotic systems and their subsystems; process the results using modern information technologies and technical means	+		+	+		+	+	
PC4 – be able to debug hardware and software systems and their interface with technical objects as part of robotic systems	+		+	+	+	+	+	
PC5 - have a knowledge in the field of construction materials, the basics of electrical engineering, heat exchange and heat power plants, the basics of hydraulics. Readiness to use the main methods of protecting production personnel and the population from the possible consequences of accidents, catastrophes, natural disasters	+		+			+	+	
PC6 - mastery of modern information technology, readiness to use modern CAD and computer graphics tools in the design of systems and their individual modules, as well as for the preparation of design and technological documentation, to comply with the basic requirements of information	+		+			+	+	+

security								
PC7 - ability to create mathematical models of mechatronic and robotics systems, their subsystems and individual elements and modules, including information, electromechanical, hydraulic, electrohydraulic, electronic devices and computational tools	+		+		+	+	+	+
PC8 - ability to calculate and design individual devices and subsystems of mechatronic and robotics systems using standard actuators and controls, automation, measurement and computer technology according to the technical specification	+		+	+			+	+
PC9 – have the opportunity to consolidate the knowledge gained in production, to implement the results of theoretical developments in the production of robots and robotic systems	+			+	+	+	+	+

3. Total credits by discipline cycle in the education program

№	Discipline name	Summary of discipline (30-50)	Number of credits	Формируемые компетенции (коды)
Cycle of general education disciplines				
Mandatory component				
1	Modern history of Kazakhstan	The course introduces historical events, processes, phenomena that reveal historical patterns that took place on the territory of Kazakhstan from the beginning of the twentieth century to the present day. The course is aimed at forming an understanding of the role of history and historical science, their branches and directions, social and political problems in the context of certain historical stages.	5	GCC2, GCC5
2	Philosophy	The study of the discipline is aimed at the formation of a modern culture of thinking and a methodological strategy of scientific research, critical thinking skills and a stable worldview, based on the principles of Kazakhstani patriotism, interethnic and interfaith harmony. The course is aimed at developing creative thinking skills, mastering the methods of philosophical analysis of theoretical problems and practical activities.	5	GCC2, GCC5
3	Foreign language	The discipline examines the requirement of society and the state for the competencies of modern specialists, the formation of foreign language communicative competence, the development of intercultural communicative competence, teaching a foreign language for special purposes, the development of the ability to communicate in a foreign language in a particular professional field.	10	GCC1, GCC5
4	Kazakh language	The discipline provides information on the justified functions of language, types and forms of speech, materials on functional and semantic types of speech, on functional styles of speech, information on the structural and semantic reading of texts, current problems of speech culture of practical stylistics. The course aims to develop communicative competence.	10	GCC1, GCC5
	Russian language	The content of the discipline is determined by the communicative needs of students in the educational and cognitive sphere, the goals and objectives of teaching the Russian language as a means of acquiring knowledge. The course program is based on the linguistic and methodological achievements of recent years and on the established experience of teaching Russian as a non-native language, while maintaining, in general terms, continuity with previous programs.		
5	Psychology	The discipline introduces modern psychological theories, models, concepts of the formation, development and functioning of the human psyche as a whole, its structural components, the laws of the development and functioning of the	2	GCC2, GCC5

		human personality, personal individual properties, qualities and characteristics in the process of the development of human life, the structure and laws of the functioning of the activity of the individual.		
6	Political science	This course is aimed at studying the history of political thought, the foundations of politics, the political system of society, the problems of power, state and international relations. Discipline contributes to the formation and development of civil and political culture, which is a prerequisite for building a rule of law and an active civil society.	2	GCC2, GCC5
7	Sociology	The course is designed to study the foundations of sociology, sociological concepts and categories, is aimed at mastering the complex of sociological knowledge necessary for the socialization of the individual in society; on the formation of skills for solving specific problems in the field of functioning and development of modern society. The discipline is aimed at fostering such qualities as tolerance, the ability to conduct a constructive discussion on socio-political issues.	2	GCC2, GCC5
8	Cultural science	This course introduces the objective laws of the world and national cultural heritage, the history of material and spiritual culture, the emergence, formation and development of cultural interests and needs of people in different historical epochs, their participation in the augmentation, preservation and transmission of cultural values.	2	GCC2, GCC5
9	Information - Communication Technologies (In English)	The course provides the formation of the ability to critically understand the role and significance of modern information and communication technologies in the era of digital globalization, the acquisition of knowledge and skills in the use of modern information and communication technologies in various activities. The discipline considers the stages of implementation and implementation of the State Program of the Republic of Kazakhstan "Digital Kazakhstan", digital platforms for the provision of electronic services, ways of introducing and using digital technologies in various professional fields.	5	GCC1, GCC3, GCC5
Cycle of general education disciplines University component / optional component				
10	Basics of anti-corruption culture	The discipline defines the main directions of the anti-corruption policy of the state, the basics of the current legislation on combating corruption, as well as the activities of certain legal institutions, including mechanisms of punishment, legal guarantees for protection and support. The course is devoted to the formation of an anti-corruption culture and the formation of a civic position in this direction.	2	GCC2, GCC5
11	IT and Digital Culture	Provides students to master the competencies for the use of information and communication technologies that provide the opportunity for a comfortable modern life in a digital environment, also introduces software and technical means of computer graphics. Defines modern theories of digital culture and approaches to the	3	GCC3, GCC5

		formation of its interaction and analysis with society in digital problem solving in professional activities.		
12	Introduction to Mechatronics and Robotics	Introduces basic concepts, terms and definitions, the purpose of mechatronics and robotics; principles of operation and mathematical description of the components of robotic systems (information, electromechanical, electrohydraulic, electronic elements and computer technology). Teaches to analyze and use scientific and technical information about mechatronic and robotics systems; apply the knowledge of the principles of operation and the mathematical description of components and robotic systems necessary for building models.	5	
Cycle of basic disciplines University component				
1	Higher mathematics	Forms the personality of the student, the development of his intellect and abilities for logical and algorithmic thinking; teaching the basic mathematical methods necessary for the analysis and modeling of devices, processes in the search for optimal solutions for the implementation of scientific and technological progress and the choice of the best ways to implement these solutions, methods of processing and analyzing the results of numerical experiments.	5	PC2, GCC5
2	Discrete mathematics	Introduces students to the most important sections of discrete mathematics and its application in computer science. Provides an opportunity to acquire knowledge and skills in solving applied problems in a number of areas of modern mathematics, including: set theory and relations on sets, graph theory, algebra of logic.	4	PC2, GCC5
3	Physics	It forms the basis of general theoretical training, plays an important role in the preparation of the fundamental base of engineering and technical activities. The main goal of teaching physics is: to form an idea of the modern physical picture of the world and scientific worldview, knowledge and skills of using fundamental laws, theories of classical and modern physics, methods of physical research as the basis of a system of professional activity.	4	PC2, GCC5
4	Technosphere security	This course examines the basics of labor protection and prevention of man-made situations in production. Carrying out work on the disposal of industrial waste and ecological safety of the environment.	5	PC5
5	Descriptive geometry and engineering and computer graphics	The subject presents for study methods for accurately depicting spatial objects on a plane, as well as identifying geometric shapes of figures from given images. That is, this discipline is designed to give future engineers the knowledge and skills to build and read drawings.	5	PC6
6	Computer graphics	A special area of information technology that studies methods and tools for creating and editing images using software and computing systems. The discipline is divided into sections, each of which considers a specific component.	4	PC6
7	Theoretical and applied	The course is one of the divisions of mechanics in which the laws of motion of bodies	4	PC7

	mechanics	and the general properties of these motions are studied. Based on these laws, methods and techniques of theoretical mechanics have been developed to enable the construction of structures, mechanisms and machines.		
8	Materials science and technology of structural materials	Studies the relationship between the composition, structure and properties of materials used in technology. Regularities of the formation and change of the structure / structure and properties of metals and alloys. Studying the theory of strength. Technology of structural materials provides knowledge about modern methods of processing structural materials by plastic deformation, casting, welding, cutting and other methods of manufacturing workpieces and machine parts.	5	PC5
9	Algorithms and data structures, programming	Defines concepts about algorithms and methods of their presentation, types of algorithms, principles of their processing and analysis of their software implementation. The course material provides an understanding of the dynamic data structure, programming style, programming quality indicators, methods of forming and testing a program used in solving problems on a computer.	5	PC1
10	Object-oriented programming	The principles and features of object-oriented programming are considered. The main elements of object-oriented programming are covered - decomposition of a task into objects, encapsulation of the internal state and behavior of an object described by a class, building a class hierarchy, polymorphism, multiple inheritance, parametric polymorphism, an exception handling mechanism.	4	PC1
11	Calculation and design of machines and mechanisms	The objects of study in this course are calculations of machine parts and general units. Belt, chain, gear, worm, friction, shafts, bearings, gears, etc. The course contains the basics of structural analysis and synthesis of mechanisms; kinematic, power, dynamic analyzes of mechanisms; vibration activity and vibration protection of machines and mechanisms.	6	PC8, GCC5
12	Interchangeability, standardization, and technical measurements	The main elements of the product quality course, the legal basis for certification. Rules and procedures for product certification. Testing certification, certification types of services and quality systems. Legal basis for standardization of the Republic of Kazakhstan. International Organization for Standardization ISO. State standards of the Republic of Kazakhstan. Measurement classification, measurement and control methods. Metrological service of the enterprise. Varieties of measuring instruments.	3	PC4, GCC5
13	Technological processes of machine-building industries	It teaches the technological processes occurring in production, their implementation and methods and ways to manage them. It clarifies the main procedure for organizing production using new modern technologies, individual processes and their sequence, and elements of the production cycle. We will focus on the method of metal casting, pressure, welding and other technological processes.	4	PC8, GCC5
14	Basics of mechatronics and robotics	It provides for the collection, processing and analysis of scientific and technical information directly related to the field of Mechatronics and robotics, as well as the development and testing of simple mechatronic systems. Develops skills in the	4	PC7, PC8

		development of flexible mechatronic and robotic systems, their use in the field of emerging local and foreign innovations in science and technology.		
Cycle of basic disciplines				
Optional component				
15	Foreign language 2	The discipline is aimed at improving the competence and skills of communicating with a foreign language component in the Business Communication environment. In the implementation of joint scientific or technical projects, it will help to develop the skills necessary for professional communication and exchange of information with foreign partners, as well as for unobtrusive, understandable publication of independent ideas and proposals.	5	GCC1
16	Academic writing	Familiarization with academic genres of expert control (abstract, abstract, essay, abstracts, literature, presentation, correct compilation of bibliographic description); determination of the final results of expert processing of texts; analysis and writing of texts without the use of literature from internet sources on a professional topic (plagiarism/academic integrity); mastering language norms (speech culture); preparation of speeches (reports); working with various genres of academic writing.	5	GCC1
17	Basics of economy and entrepreneurship	Teaches the planning and implementation of entrepreneurial activities that correspond to the interests and actions of the state in the market age and contribute to its economic prosperity. It comprehensively covers the basics and basic principles of free enterprise, the concepts of competition and risk. Support from the state, grant and credit instruments. It focuses on the basics of organizing business activities on the way to success.	5	
18	Business planning	The course provides the formation of competencies in the field of business plan development and Maintenance, Study of the basics of business design methodology, analysis of the internal and external environment of the organization, familiarization with modern technologies for analyzing and collecting information about the business environment of the organization; acquisition of professional skills in the field of business plan development and implementation.	5	GCC4, PC9
19	Integral and microprocessor circuit design	Introduces the basics of digital integrated microprocessor circuitry and their practical application in mechanical engineering and instrumentation. It uses the methods of modern automation of circuit design of electronic components, contains logic elements and functions, architecture of microprocessors and software, a series of microcircuits.	3	PC6
20	Software for mechatronic and robotic systems	Introduces the main approaches related to the design and use of software products for mechatronic and robotic systems. Formation of programming skills for real-time operating systems, programming skills in languages of different levels for controlling mechatronic and robotic systems.	3	PC1
21	Modern automation	In the context of the modern developing economy, it is necessary to constantly fuel to	4	PC3

	technologies	achieve high technical and economic indicators, which are characterized by the competitiveness of manufactured products. In this regard, one of the main tasks of the industry is to increase the technicality of production processes and their automation. The discipline covers the advantages and complexity of automated control systems, the main methods and economic benefits derived from them, etc.		
22	Information systems in robotics	Introduces the principles of building information systems of mechatronic devices, acquisition of skills for interfacing sensors with computer control systems, organization of information processing systems, metrological support of mechatronic systems, design of information systems.	4	
23	Analog and digital electronic devices	The discipline provides students with the opportunity to master the theoretical foundations of the construction of analog and digital devices, to understand the nature of the work of electrical and electronic devices of robotic systems and mechatronic modules, to acquire knowledge about the principles of operation, designs, characteristics and parameters of various electronic devices.	3	PC3
24	Computer modeling of processes and systems in robotics	The course forms students' abilities to have skills of working with a computer as a means of information management, to apply modeling and mathematical analysis methods; the ability to apply knowledge of the mathematical description of the components of robotic and mechatronic systems and the principles of operation, to implement models using modern computer technology; the ability to conduct experiments with software packages for the study of mathematical models of robotic and mechatronic systems; ability to master the basic methods of working in computer environments designed for modeling complex technical systems.	3	
25	Electric drives of robotic system	The basis of the Fourth Industrial Revolution is the production of various drives, one of the most important directions for modern robotics. No part of the technique can make a movement without a drive. The most common of them are electric drives. They are carried out on the basis of electric motors. The discipline also forms such concepts as rotational and straight-line movements, positional movements, microcontrollers, and motion algorithms.	4	PC7
26	minor1 Fundamentals of leadership	The study of the discipline is aimed at creating conditions for organizing a variety of activities aimed at developing personal qualities in students, revealing the potential of freshmen, which allow them to become leaders in their chosen field of activity, creating human resources for public organizations at the university.	5	
27	minor2 Data visualization	Introduces the main methods of automating the processing of numerical information, presenting it in a graphical form, using it in promoting the results of professional activity through the Internet. Allows you to gain skills in creating technical specifications for a project related to infographics in your professional field. Search and structuring of information and data. Creation of a full-fledged project related to data visualization.		

28	minor3 English for everyday use	Provides for mastering all levels and directions of teaching common vocabulary in English and using it in situations of everyday communication. Full linguistic immersion and improvement of communication skills, using certain language cliches freely in certain situations is assumed. Particular emphasis is placed on practicing the skills of unprepared speech in a foreign language.		
29	minor1 Business activity	The study of the discipline will form students' instrumental, socio-personal, systemic and subject competences in the field of entrepreneurial activity. Students will form a holistic theoretical understanding of entrepreneurial activity, learn how to generate their business ideas and present them, study the peculiarities of using marketing methods and techniques, study the procedures for creating and liquidating business entities.	5	
30	minor2 Payment operations automation	Introduces methods of automating settlement operations, systems for processing economic information in order to use the results of analysis for decision-making; develops the skills of using information and software tools for data analysis and processing. Mastering the methods and tools for data analysis; study of settlement transactions in MSExcel spreadsheets; execution of works on processing, generalization and analysis of data.		
31	minor3 English in communicative situations	Improves communication skills and the use of common vocabulary in English in various situations of everyday communication. It is assumed that in the course of studying this discipline, students will develop the competencies necessary for the practical use of English in the future, including for studying the language of the specialty within the discipline "professionally oriented English".		
32	minor1 Business organization	Develops rational and practical skills and abilities to identify sources of financing and loans, implement the created business plans and projects. Teaches you how to use available state and non-state sources of project financing, to attract venture capital. Develops practical skills in the selection of government programs to subsidize SMEs, promote business plans through social networks, use online services and portals.	5	
33	minor2 Data Analysis and Business Planning	Develops competencies in the field of data processing, financial calculations, financial planning and investment modeling using Excel; skills in automating the modeling of organizations' cash flows. Focusing on the complex aspects of building models of securities portfolios and options pricing, using financial functions.		
34	minor3 English in situations of professional communication	The discipline will be studied by students of certain areas of study after or in parallel with the discipline "Professional-Oriented English" and is designed to improve the communication skills of students of the thesaurus, which is necessary for communication in the future professional field.		
35	minor1 Technological	The course is designed to help students develop their IT competencies, teamwork, and business skills. The training program covers the entire process of creating a startup,	5	

	Entrepreneurship and Startups	from finding an idea to launching a product on the market. The result of this course is the preparation of a real MVP, its launch by students and getting into a business incubator or acceleration program.		
36	minor2 E-business	Forms the ability to choose rational IP and ICT solutions for business management; the ability to prepare and maintain contract documentation for the development, purchase or supply of IP and ICT; the ability to manage the content of the enterprise and Internet resources, manage the processes of creating and using information services (content services); interact with consumers, organize sales on the Internet.		
37	minor3 English for specific purpose	In the course of studying this discipline, it is envisaged that students master such a level of language competence in a foreign language, which will allow them to independently study literature in their specialty and communicate in the future with colleagues from foreign countries and get acquainted with their work experience. It is recommended to conduct classes in separate groups, divided according to the specialization of student education.		
38	Programmable microcontrollers	He studies methods of obtaining knowledge in the field of microprocessor technology as the main element base of modern information and control systems, forms skills for the design and operation of such systems based on microprocessors and microcontrollers.	3	
39	Industrial programming	The course consists in mastering the methods and principles of using industrial programming based on programmable logic controllers, focused on working with process automation devices, and methods for developing automation projects within the framework of the SCADA system being studied.	3	
40	Automation of typical technological processes and production	Studies the architecture of the automated control system, SCADA systems, the basic principles of operation of the components of the automated control system (collection, transformation, transmission and display of information). Forms the ability to describe the functional units and devices of the automated process control system, the technology for creating control complexes. Allows you to acquire the skills of designing functional units of the computer controllers. Knowledge of the principles of building infocommunication networks, formation of basic technical requirements for infocommunication networks and systems, analysis of the main processes for forming, transmitting and receiving various signals.	4	
41	3D modelling on CNC machines	Demonstrates to students the practical use of programmed machine tools in human professional activities. Teaches how to create and implement programs for machine tools with numerical control, using the example of programs ArtCamPro, ModelaPlayer and machine RolandMDX 15, Auto CAD.	4	
42	Automation elements and devices	He studies physical principles used in electromagnetic and electrical machine converters, electrical micromachines as converters of mechanical quantities, electromagnetic automation devices, thermal conditions and the choice of electrical	3	

		motors. The course teaches you to choose the optimal types of electric motors, electromagnetic relays and rectifiers in accordance with the specified parameters.		
43	Robotics processes and systems	Forms knowledge and competence in the design of robotic actuators, selection of technological equipment, construction of RTS for various types of production; ability to solve problems of kinematics and dynamics of robots; possession of matrix methods for solving direct and inverse problems, methods of designing actuators for robots and robotic systems, skills in working with software packages "Matlab", "SimMechanics".	3	
44	Intelligent robot group control systems	Studying the development of methods of self-organization in distributed technical systems, principles and methods of functioning of self-organizing systems of group control of intelligent robots; features of the synthesis of manipulation systems; generalized analysis of adaptive control systems.	4	
Cycle of profile disciplines University component				
1	Technology of production and repair of machines	The main tool for implementing technological processes in any industry is machines. When manufacturing a machine, it is necessary to monitor its maximum efficiency and flexibility for the industry. The discipline considers all issues for this purpose: working capacity, durability, reliability, etc. It also includes machine repair technology and repair organization.	4	PC6
2	Programming for part processing on CNC	The discipline studies the features of processing on digital software-controlled machines, ways and stages of automation of technological process design, automation of technological preparation of production, design of special technological equipment, control programs for machine tools, complex systems of Computer-Aided Design Systems. Training in actions to speed up the technological process and accurately perform work, as well as minimize the operator's work.	4	PC7
3	Industrial Controllers	Control devices used in industry and in all industries related to the industrial sector by their application are industrial controllers. Teaches about control devices based on mechanical, hydraulic, pneumatic, electrical and electronic circuits used in parallel with modern computer technologies. Develops skills of mastering their types, depending on their specific purpose.	4	PC7
4	Automated metal cutting equipment	An increase in the level of automation of the machining process by reducing operator intervention is achieved, along with other measures, by the use of a number of new, including special tool designs that meet the requirements for high efficiency of using CNC equipment. The criterion for assessing the need to use a new tool is the minimum cost of the operation.	5	PC7
5	Hydraulic and pneumatic	Structural and functional features of hydraulic drives, their place in the structures of	4	PC7

	automation tools	technological machines and production systems; classification of hydraulic drives, circuit solutions of the main functional groups; methods of regulating hydraulic drives; hydraulic power amplifiers, tracking pneumatic hydraulic drives, elements of manual and automatic control; devices of hydraulic and pneumatic automation systems, hydraulic computing devices, auxiliary devices hydraulic drives.		
Cycle of profile disciplines				
Optional component				
6	Programming of microcontrollers	The discipline develops the ability to independently create ready-made microelectronic devices capable of working in a professional field. Teaches the basics of microprocessor technology, teaches the capabilities of a group of microcontrollers of the AVR type. In addition, he learns circuit engineering and structuring of microelectronic devices. Teaches two languages necessary for programming microcontrollers: assembler and SI. Master the creation of useful devices by programming modern microcontrollers.	4	PC8
7	Devices of basics of robotics and microprocessor technology	The course studies digital and analog devices of electronic technology, the basics of circuit modeling and design of electronic circuits, the basics of information presentation, the basics of discrete mathematics, the basic laws of designing digital systems used in electronic mechatronic modules. The process of computing a computer model on one or more computational nodes. Implements the representation of an object, system, concept in a form different from the real one, but close to the algorithmic description.	5	PC8
8	Control of robotic systems	The discipline teaches methods and equipment for direct or remote control of various robotic systems that perform many functions in industry. A control system is a complex concept that includes control objects, execution parts, feedback components, or informational elements. The course covers their tasks, movement programming, control system and its software.	4	PC7
9	Installation and operation of robotic devices	Includes work on the installation of various robotic devices used in industry. Installation of executive mechanisms with several degrees of movement. Autonomous and centralized systems. Use of drive mechanisms that make movement with two or more axes. Control systems and installation of the control interface. Installation and operation of an amplifier, tele-controlled devices, two-axis industrial manipulator.	4	PC9
10	Computer-aided design and construction systems	The discipline considers the methodology, studies mechatronic modules and the specifics of design; applies methods and tools of computer-aided design systems in design; as well as examples of the design of mechatronic modules, the accuracy of the mechatronic module, the division of error into individual elements; the layout of modules.	5	PC8
11	Automation system design	Studying the principles of design; architecture and structure of APCS; electrical schematic diagrams; schemes; rules and requirements for the development of		

		documents: specification of equipment, products and materials; list of signals / terminal fields; questionnaires; goals and objectives of creating CAD; classification; composition and structure of CAD: subsystems, components and support (technical, mathematical, software, informational, organizational, methodological, etc.).		
12	Components of machine vision systems	Introduces the physical laws underlying computer vision systems, 1D, 2D, 3D measurements of geometry, surface defects of objects using diffraction, correlation, shadow methods; low-coherence interferometry and structural illumination methods; structural diagram of technical vision systems and optical information measuring systems; assign the blocks of the circuit and options for their implementation in relation to the problem being solved.		
13	Adaptive control methods for robotic and mechatronic systems	Studies the planning of manipulator trajectories, trajectories in the space of generalized coordinates, smoothing of trajectories; planning trajectories in Cartesian coordinates of the manipulator workspace; dynamic control of the movement of the robot; compensation of manipulator dynamics in real time, control decomposition; decomposition of the equations of the dynamics of the manipulation mechanism and control signals; dynamic planning; planning movement along a given trajectory taking into account dynamic constraints.		
14	Interface device and communication protocol	Introduces students to channels with an open laser beam, data transmission protocols, data transmission networks, methods of accessing the network, principles of building network program interfaces, algorithms and their application in P2P networks.		