АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨҢІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
AKHMET BAITURSYNULY KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

7M07107 Машина жасау және робототехника /
7M07107 Машиностроение и робототехника /
7M07107 Mechanical Engineering and Robotics

2026 жылдардың жинағы үшін /для набора 2026 г.г.

Қостанай, 2026

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Епифанова С.В. – кафедраның аға оқытушысы, магистр
Епифанова С.В. – старший преподаватель кафедры, магистр
Yepifanova S.V. – senior lecturer of the department, master

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2026.- 27 б.
Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2026.-27 с.
Catalog of elective disciplines.- Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2026. - 27p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2026 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2026 года.

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for undergraduates, studying on credit technology, the set of 2026.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 26.05. 2026 ж. №3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол от 26.05.2026 г. №3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of Akhmet Baitursynuly KRU, minutes dated 26.05.2026 №3

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Мазмұны / Содержание/ Contents

Кіріспе / Введение / Introduction ……... 4

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу / Распределение элективных дисциплин по семестрам / Distribution of elective courses by semester 5

1. 1 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 1 года обучения / Elective courses for year 1 6

Кіріспе

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Магистрант мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистрант! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

Введение

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин дает эдвайзер. Вместе с ним магистрант заполняет форму записи на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

Introduction

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a Master student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear Master's students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /
Распределение элективных дисциплин по семестрам /
Distribution of elective courses by semester

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline	Кредиттер саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад период/ Academic period
Роботтандырылған өндірістегі арнайы технологиялар / Специализированные технологии в роботизированном производстве / Specialized Technologies in Robotic Manufacturing	5	1
Сандық егіздер және машина жасаудағы предиктивті аналитика / Цифровые двойники и предиктивная аналитика в машиностроении / Digital Twins and Predictive Analytics in Mechanical Engineering		
Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері / Элементы искусственного интеллекта в технических системах / Elements of Artificial Intelligence in Technical Systems	4	1
Ғылыми-зерттеу және инновациялық істі ұйымдастыру және жоспарлау/ Организация и планирование исследовательской и инновационной деятельности/ Organization and planning of research and innovation		
Механикалық жүйелердің динамикасы/ Динамика механических систем/ Dynamics of Mechanical-ray Systems	5	1
Механикалық жүйелерді автоматтандыру/ Автоматизация механических систем/ Automation of Mechanical Systems		
Өндірістегі автономды роботтандырылған жүйелер және ұшқышсыз технологиялар / Автономные роботизированные системы и беспилотные технологии в производстве / Autonomous Robotic Systems and Unmanned Technologies in Manufacturing		
Машина жасау өндірісі үшін қазіргі заманғы материалдар/ Современные материалы для машиностроительного производства/ Modern Materials for Machine-building Production	5	1
Өндірістік жүйелерді имитациялық модельдеу / Имитационное моделирование производственных систем / Simulation Modeling of Production Systems		
Машина жасаудағы цифрлық логистика және өндірістік кооперация / Цифровая логистика и производственная кооперация в машиностроении / Digital Logistics and Manufacturing Cooperation in Mechanical Engineering		

1. 1 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 1 года обучения/ Elective courses for year 1

Роботтандырылған өндірістегі арнайы технологиялар / Специализированные технологии в роботизированном производстве / Specialized Technologies in Robotic Manufacturing		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Роботтандырылған өндірісте қолданылатын арнайы технологияларды, интеллектуалды өндірістік жүйелерді және икемді автоматтандырылған кешендерді жобалау, интеграциялау және пайдалану қағидаларын меңгерту, сондай-ақ цифрлық басқару мен жоғары дәлдікті өңдеу негізінде өндірістің тиімділігін арттыруға бағытталған инженерлік шешімдерді әзірлеу құзыреттерін қалыптастыру.	Формирование знаний и компетенций в области специализированных технологий роботизированного производства, интеллектуальных производственных систем и гибких автоматизированных комплексов, а также развитие навыков разработки инженерных решений для повышения эффективности, качества и гибкости машиностроительного производства.	To develop knowledge and competencies in specialized technologies of robotic manufacturing, intelligent production systems, and flexible automated complexes, as well as skills for designing engineering solutions aimed at improving the efficiency, quality, and flexibility of modern manufacturing processes.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Роботтандырылған өндірістің мамандандырылған технологиялық процестерін талдау және таңдау. - Интеллектуалды өндірістік жүйелер мен икемді автоматтандырылған кешендердің құрылымы мен жұмыс істеу қағидаттарын бағалау. - Цифрлық басқару құралдарын өндірістік жабдықтармен және роботтық-техникалық жүйелермен интеграциялау. - Жоғары дәлдікті өңдеу технологиялары негізінде өндірістік процестерді жетілдіру. - Роботтандырылған өндірістің тиімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған инженерлік шешімдерді әзірлеу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Анализировать и выбирать специализированные технологические процессы роботизированного производства. - Оценивать структуру и принципы функционирования интеллектуальных производственных систем и гибких автоматизированных комплексов. - Интегрировать средства цифрового управления с производственным оборудованием и робототехническими системами. - Совершенствовать производственные процессы на основе технологий высокоточной обработки.	**After successful completion of the course, students will be** - Analyze and select specialized technological processes in robotic manufacturing. - Evaluate the structure and operating principles of intelligent manufacturing systems and flexible automated complexes. - Integrate digital control technologies with manufacturing equipment and robotic systems. - Improve manufacturing processes through the application of high-precision machining technologies. - Develop engineering solutions aimed at enhancing the efficiency and quality of robotic manufacturing.

	- Разрабатывать инженерные решения, направленные на повышение эффективности и качества роботизированного производства.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Роботтандырылған өндірістің дамуының заманауи үрдістері. Роботтандырылған өндірістік жүйелердегі мамандандырылған технологиялық процестер. Өнеркәсіптік роботтар және робототехникалық кешендер. Икемді автоматтандырылған өндірістік жүйелер мен кешендер. Интеллектуалды өндірістік жүйелер және Industry 4.0 тұжырымдамасы. Технологиялық процестерді цифрлық басқару. Робототехникалық жүйелерді өндірістік ортаға интеграциялау. Жоғары дәлдікті механикалық өңдеу технологиялары. Технологиялық процестерді автоматтандырылған жобалау. Роботтандырылған өндірістегі сенсорлық жүйелер мен техникалық көру технологиялары. Өндірістік жүйелердің цифрлық егіздері. Өнім сапасын автоматтандырылған бақылау. Роботтандырылған өндірістік процестердің тиімділігін оңтайландыру және арттыру. Роботтандырылған кешендердің сенімділігі, диагностикасы және техникалық қызмет көрсетуі.	Современные тенденции развития роботизированного производства. Специализированные технологические процессы в роботизированных производственных системах. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Гибкие автоматизированные производственные системы и комплексы. Интеллектуальные производственные системы и концепция Industry 4.0. Цифровое управление технологическими процессами. Интеграция робототехнических систем в производственную среду. Технологии высокоточной механической обработки. Автоматизированное проектирование технологических процессов. Сенсорные системы и техническое зрение в роботизированном производстве. Цифровые двойники производственных систем. Автоматизированный контроль качества продукции. Оптимизация и повышение эффективности роботизированных производственных процессов. Надежность, диагностика и техническое обслуживание роботизированных комплексов.	Modern trends in the development of robotic manufacturing. Specialized technological processes in robotic manufacturing systems. Industrial robots and robotic complexes. Flexible automated manufacturing systems and complexes. Intelligent manufacturing systems and the Industry 4.0 concept. Digital control of technological processes. Integration of robotic systems into the manufacturing environment. High-precision machining technologies. Computer-aided design of technological processes. Sensor systems and machine vision in robotic manufacturing. Digital twins of manufacturing systems. Automated product quality control. Optimization and efficiency improvement of robotic manufacturing processes. Reliability, diagnostics, and maintenance of robotic complexes.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Калиев Б.К.	Калиев Б.К.	Kaliyev B.K.

Сандық егіздер және машина жасаудағы предиктивті аналитика / Цифровые двойники и предиктивная аналитика в машиностроении / Digital Twins and Predictive Analytics in Mechanical Engineering		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Машина жасау саласындағы өндірістік жүйелердің цифрлық егіздерін әзірлеу және пайдалану, өндірістік процестерді модельдеу, мониторингтеу және оңтайландыру үшін предиктивті аналитика мен жасанды интеллект әдістерін қолдану бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыру.	Формирование знаний и навыков разработки и применения цифровых двойников производственных систем машиностроения, использования методов предиктивной аналитики и искусственного интеллекта для моделирования, мониторинга и оптимизации производственных процессов.	To develop knowledge and skills in designing and implementing digital twins of mechanical engineering production systems and applying predictive analytics and artificial intelligence methods for modeling, monitoring, and optimization of manufacturing processes.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар -Өндірістік жүйелердің цифрлық егіздерін әзірлеу және енгізу қағидаттарын қолданады. -Машина жасау объектілері мен технологиялық процестерін модельдеу үшін заманауи цифрлық құралдарды пайдаланады. -Өндірістік деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін қолданады. -Машиналық оқыту және предиктивті аналитика әдістерін пайдаланып жабдықтың жұмысын болжайды. -Ақауларды ерте анықтау және техникалық қызмет көрсетуді оңтайландыру міндеттерін шешеді. -Цифрлық өндіріс жағдайында деректерге негізделген инженерлік шешімдер қабылдайды.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -Применять принципы разработки и внедрения цифровых двойников производственных систем. -Использовать современные цифровые инструменты для моделирования объектов и технологических процессов машиностроения. -Выполнять сбор, обработку и анализ производственных данных. -Применять методы машинного обучения и предиктивной аналитики для прогнозирования работы оборудования. -Решать задачи раннего выявления отказов и оптимизации технического обслуживания. -Принимать инженерные решения на основе данных в условиях цифрового производства.	**After successful completion of the course, students will be** -Apply the principles of developing and implementing digital twins for manufacturing systems. -Use modern digital tools for modeling mechanical engineering systems and manufacturing processes. -Collect, process, and analyze industrial data. -Apply machine learning and predictive analytics methods to forecast equipment performance. -Solve problems related to early fault detection and maintenance optimization. -Make data-driven engineering decisions in digital manufacturing environments.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		

Цифрлық трансформация және Индустрия 4.0 тұжырымдамасы. Цифрлық егіздердің архитектурасы мен өмірлік циклі. Машина жасау объектілерінің виртуалды модельдерін құру әдістері. Өндірістік процестерді модельдеу және симуляциялау. Өнеркәсіптік IoT және деректерді жинау технологиялары. Үлкен деректерді өңдеу және интеллектуалды талдау. Машиналық оқыту және предиктивті аналитика әдістері. Жабдықтың техникалық жай-күйін диагностикалау және болжау. Predictive Maintenance жүйелері. Өндірістік жүйелердің тиімділігін арттыру үшін цифрлық егіздерді пайдалану. Машина жасаудағы цифрлық өндірістің заманауи платформалары мен бағдарламалық құралдары.	Концепция цифровой трансформации и Индустрии 4.0. Архитектура и жизненный цикл цифровых двойников. Методы создания виртуальных моделей объектов машиностроения. Моделирование и симуляция производственных процессов. Промышленный интернет вещей (IIoT) и технологии сбора данных. Обработка больших данных и интеллектуальный анализ данных. Методы машинного обучения и предиктивной аналитики. Диагностика и прогнозирование технического состояния оборудования. Системы Predictive Maintenance. Применение цифровых двойников для повышения эффективности производственных систем. Современные платформы и программные средства цифрового производства в машиностроении.	Digital transformation and Industry 4.0 concepts. Digital twin architecture and lifecycle. Methods for developing virtual models of mechanical engineering systems. Manufacturing process modeling and simulation. Industrial Internet of Things (IIoT) and data acquisition technologies. Big data processing and intelligent data analytics. Machine learning and predictive analytics methods. Equipment condition monitoring, diagnostics, and forecasting. Predictive Maintenance systems. Application of digital twins to improve manufacturing efficiency. Modern digital manufacturing platforms and software tools in mechanical engineering.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Калиев Б.К.	Калиев Б.К.	Kaliyev B.K.

Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері / Элементы искусственного интеллекта в технических системах / Elements of artificial intelligence in technical systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose		
Магистранттардың технологиялық машиналар мен жабдықтар саласындағы техникалық жүйелерді жобалау, диагностикалау, болжау, оңтайландыру және автоматтандыру мәселелерін шешу үшін заманауи жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолдануда теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру.	Формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков применения современных технологий искусственного интеллекта (ИИ) для решения задач проектирования, диагностики, прогнозирования, оптимизации и автоматизации функционирования технических систем в области технологических машин и оборудования.	Formation of undergraduates' theoretical knowledge and practical skills in applying modern artificial intelligence (AI) technologies to solve problems of design, diagnosis, forecasting, optimization and automation of technical systems in the field of technological machines and equipment.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – Машиналық оқытуды, нейрондық желілерді, сараптамалық жүйелерді және интеллектуалды басқаруды қоса алғанда, жасанды интеллекттің негізгі әдістері мен алгоритмдерін білу. – Техникалық жүйелердің тиімділігі мен сенімділігін арттыру үшін инженерлік тәжірибеде AI технологияларын қолдану принциптерін түсіну. – Жабдықтың күйін диагностикалау, істен шығуды болжау, жұмыс режимдерін оңтайландыру және өндірістік процестерді автоматтандыру мәселелерін шешу үшін заманауи және құралдарды қолданыңыз.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** – Знать основные методы и алгоритмы искусственного интеллекта, включая машинное обучение, нейронные сети, экспертные системы и интеллектуальное управление. – Понимать принципы применения ИИ-технологий в инженерной практике для повышения эффективности и надежности технических систем. – Применять современные ИИ-инструменты для решения задач диагностики состояния оборудования, прогнозирования отказов, оптимизации	**After successful completion of the course, students will be** – Know the basic methods and algorithms of artificial intelligence, including machine learning, neural networks, expert systems and intelligent control. – Understand the principles of applying AI technologies in engineering practice to improve the efficiency and reliability of technical systems. – Apply modern I-tools to solve problems of equipment condition diagnostics, failure forecasting, optimization of operating modes and automation of production processes. – Analyze the possibilities of implementing intelligent algorithms at the stages of design,

– Технологиялық жабдықты жобалау, өндіру және пайдалану кезеңдерінде интеллектуалды алгоритмдерді енгізу мүмкіндіктерін талдау. – Жасанды интеллект элементтерін салалық қосымшалардың ерекшеліктерін ескере отырып, нақты инженерлік жүйелерге әзірлеу және біріктіру.	режимов работы и автоматизации производственных процессов. – Анализировать возможности внедрения интеллектуальных алгоритмов на этапах проектирования, производства и эксплуатации технологического оборудования. – Разрабатывать и интегрировать элементы искусственного интеллекта в реальные инженерные системы с учетом специфики отраслевых применений.	production and operation of technological equipment. – To develop and integrate artificial intelligence elements into real engineering systems, taking into account the specifics of industry applications.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary		
Техникалық жүйелерде AI -ге кіріспе. Жасанды интеллекттің негізгі түсініктері мен бағыттары. Инженерияда AI қолдану: диагностика, басқару, оңтайландыру. Ақауларды диагностикалау және болжаудағы AI. Тербелістерді, термографияны, акустиканы талдау. Болжалды аналитика. Жабдықтың жұмыс режимдерін оңтайландыру. Автоматтандыру және сандық егіздер. Жасанды интеллектті өнеркәсіптік IoT жүйелеріне біріктіру. AI енгізудің этикалық және экономикалық аспектілері..	Введение в ИИ в технических системах. Основные понятия и направления ИИ. Применение ИИ в инженерии: диагностика, управление, оптимизация. ИИ в диагностике и прогнозировании отказов. Анализ вибраций, термографии, акустики. Предиктивная аналитика. Оптимизация режимов работы оборудования. Автоматизация и цифровые двойники. Интеграция ИИ в промышленные IoT-системы. Этические и экономические аспекты внедрения ИИ.	An introduction to AI in technical systems. Basic concepts and directions of AI. Application of AI in engineering: diagnostics, management, optimization. AI in the diagnosis and prediction of failures. Vibration analysis, thermography, acoustics. Predictive analytics. Optimization of equipment operation modes. Automation and digital twins. Integration of AI into industrial It systems. Ethical and economic aspects of AI implementation.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Ғылыми-зерттеу және инновациялық істі ұйымдастыру және жоспарлау/ Организация и планирование исследовательской и инновационной деятельности/ Organization and planning of research and innovation		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттың инженерлік саладағы зерттеу және инновациялық қызметті өз бетінше ұйымдастыру және жоспарлау, эксперименттік деректерді статистикалық өңдеу және интерпретациялау, жобалық және технологиялық шешімдерді негіздеу, командалық жұмысты үйлестіру, сондай-ақ зерттеу нәтижелерін ғылыми және кәсіби ортада ұсыну қабілетін қалыптастыру.	Сформировать у магистранта способность самостоятельно организовывать и планировать исследовательскую и инновационную деятельность в инженерной сфере, проводить статистическую обработку и интерпретацию экспериментальных данных, обосновывать проектные и технологические решения, координировать командную работу и представлять результаты исследований в научной и профессиональной среде.	To develop the master's student's ability to independently organize and plan research and innovation activities in the field of engineering, perform statistical processing and interpretation of experimental data, justify design and technological solutions, coordinate teamwork, and present research findings in scientific and professional settings.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - проблемаларды қою және шешу кезінде ғылыми зерттеулер саласында кәсіби білімді қолдану; - ғылыми зерттеулерді ұйымдастыруды басқару тетігін әзірлеу; - ғылыми зерттеулердің тиімділігін бағалау әдістері мен өлшемдерін қолдану; - сараптамалық бағалау және инновациялық шешімдерді болжау әдістерін қолдану; - инновациялық зерттеулерді дамытудың қаржылық тетігін бағалау; - ғылыми зерттеулер жүйесін ұйымдастыру	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - применять профессиональные знания в области научных исследований при постановке и решении проблем; - разрабатывать механизм управления организацией научных исследований; - применять методы и критерии оценки эффективности научных исследований; - применять методы экспертных оценок и прогнозирования инновационных решений; - оценивать финансовый механизм развития инновационных исследований; - организовывать систему научных исследований	**After successful completion of the course, students will be** - apply professional knowledge in the field of scientific research in the formulation and solution of problems; - develop a mechanism for managing the organization of scientific research; - apply methods and criteria for evaluating the effectiveness of scientific research; - apply methods of expert assessments and forecasting of innovative solutions; - evaluate the financial mechanism for the development of innovative research; - to organize a system of scientific research
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Пәннің пәні, мақсаты мен міндеттері, олардың машина жасау саласының проблемаларымен байланысы. Ғылым мен ғылыми ойдың дамуының қысқаша тарихи очеркі және олардың негізгі кезеңдері. Машина жасаудағы инновациялар.	Предмет, цель и задачи дисциплины, их связь с проблемами отрасли машиностроения. Краткий исторический очерк развития науки и научной мысли и их основные этапы. Инновации в машиностроении. Теоретические и	The subject, purpose and objectives of the discipline, their connection with the problems of the mechanical engineering industry. A brief historical sketch of the development of science and scientific thought and their main stages. Innovations in mechanical engineering.

Теориялық және эксперименттік зерттеулер, олардың түрлері және қолдану шарттары. Зерттеу әдіснамасы мен әдістемесі туралы түсінік. Зерттеулерге дайындық кезіндегі ұйымдастырушылық іс-шаралар. Ғылыми зерттеулердегі модельдеудің рөлі. Гипотезаны тұжырымдау. Мақсаты мен міндеттері туралы түсінік, зерттеу бағытын таңдау. Қателер түрлері. Зерттеу объектісі мен субъектісін таңдау және негіздеу. Зерттеу әдістерінің жіктелуі. Зерттеу құралдары, жіктелуі, таңдауы. Ғылыми зерттеулерде компьютерді қолдану. Ғылыми зерттеулерді жоспарлау, болжау және ақпараттық қамтамасыз ету. Эксперименттің (тәжірибенің) жоспары мен схемасы. Зерттеу объектісі мен субъектісіне әсер ететін факторларды анықтау және оларды бағалау. Параметрлерді бағалау әдістері. Зерттеу нәтижелерін өңдеу және рәсімдеу әдістері. Нәтижелердің сенімділігі және корреляциялық талдауы. Зерттеу нәтижелерін өндіріске енгізу тәртібі. Өнеркәсіптік және зияткерлік меншік объектілері. Өнеркәсіптік және зияткерлік меншік түрлері және олардың жіктелуі. Өнеркәсіптік және зияткерлік меншікке қорғау құжаттары. Инженерлік сараптама. Патенттік тазалық, патенттік формуляр. Басымдық. ҚР өнертабыстарға өтінімдерді ресімдеу және беру тәртібі. Лицензияларды сату және сатып алу.	экспериментальные исследования, их виды и условия применения. Понятие о методологии и методике исследования. Организационные мероприятия при подготовке к исследованиям. Роль моделирования в научных исследованиях. Формулировка гипотезы. Понятие о цели и задачах, выбор направления исследований. Виды ошибок. Выбор и обоснование объекта и субъекта исследования. Классификация методов исследования. Средства исследования, классификация, выбор. Использование ЭВМ при научных исследованиях. Планирование, прогнозирование и информационное обеспечение научных исследований. План и схема эксперимента (опыта). Выявление факторов, влияющих на объект и субъект исследования и их оценка. Методы оценки параметров. Методы обработки и оформления результатов исследований. Достоверность и корреляционный анализ результатов. Порядок внедрения результатов исследования в производство. Объекты промышленной и интеллектуальной собственности. Виды промышленной и интеллектуальной собственности и их классификация. Охранные документы на промышленную и интеллектуальную собственность. Инженерная экспертиза. Патентная чистота, патентный формуляр. Приоритет. Порядок оформления и подачи заявок на изобретения в РК. Продажа и покупка лицензий.	Theoretical and experimental studies, their types and conditions of application. The concept of research methodology and methodology. Organizational measures in preparation for research. The role of modeling in scientific research. Formulation of the hypothesis. The concept of goals and objectives, the choice of research direction. Types of errors. Selection and justification of the object and subject of the study. Classification of research methods. Research tools, classification, selection. The use of computers in scientific research. Planning, forecasting and information support of scientific research. Plan and scheme of the experiment (experiment). Identification of factors affecting the object and subject of the study and their assessment. Methods for evaluating parameters. Methods of processing and registration of research results. Reliability and correlation analysis of the results. The procedure for implementing the research results in production. Objects of industrial and intellectual property. Types of industrial and intellectual property and their classification. Security documents for industrial and intellectual property. Engineering expertise. Patent purity, patent form. Priority. The procedure for registration and submission of applications for inventions in the Republic of Kazakhstan. Sale and purchase of licenses.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Механикалық жүйелердің динамикасы/ Динамика механических систем/ Dynamics of mechanical-ray systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттың заманауи теориялық және компьютерлік әдістерді қолдана отырып, механикалық жүйелердегі динамикалық процестерді зерттеу, модельдеу және талдау, сондай-ақ энергия тиімділігі, ресурс үнемдеу және орнықты даму талаптарын ескере отырып, механикалық жүйелердің энергетикалық сипаттамаларын бағалау және оңтайландыру қабілетін қалыптастыру.	Сформировать у магистранта способность исследовать, моделировать и анализировать динамические процессы в механических системах с применением современных теоретических и компьютерных методов, а также оценивать и оптимизировать энергетические характеристики механических систем с учетом требований энергоэффективности, ресурсосбережения и устойчивого развития.	To develop the master's student's ability to investigate, model, and analyze dynamic processes in mechanical systems using modern theoretical and computational methods, as well as to evaluate and optimize the energy performance of mechanical systems in accordance with energy efficiency, resource conservation, and sustainable development requirements.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - негізгі аксиомаларды, динамика теоремалары мен заңдылықтарын және материалдық нүктенің қозғалыс принциптерін білу; - механикалық жүйелердің қозғалысының дифференциалдық теңдеулерін құрастыру; - механикалық жүйелердің қозғалысына талдау жүргізу; - механикалық жүйелердің күштік есептеу дағдыларын меңгеру; - автокөлік техникасының конструкциясын жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеу;	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -знать основные аксиомы, теоремы и законы динамики и принципы движения материальной точки; - составлять дифференциальные уравнения движения механических систем; - проводить анализ движения механических систем; -владеть навыками силовых расчетов механических систем; - разрабатывать предложения по улучшению конструкции автотранспортной техники;	**After successful completion of the course, students will be** -know the basic axioms, theorems and laws of dynamics and principles of motion of a material point; - to make differential equations of motion of mechanical systems; - to analyze the movement of mechanical systems; -possess the skills of power calculations of mechanical systems; - develop proposals to improve the design of motor vehicles;
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Механикалық жүйелер динамикасының негізгі ұғымдары, аксиомалары және теоремалары. Соққы теориясы. Механикалық жүйелердің потенциалдық энергиясы. Механикалық жүйенің тербелісі. Механикалық жүйеге арналған Даламбер принципі. Қатты дене қозғалысының ерекше және жалпы жағдайы үшін Инерция	Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики механических систем (МС). Теория удара. Потенциальная энергия МС. Колебания механической системы. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции для частных и общего случая движения твердого тела. Метод	Basic concepts, axioms and theorems of the dynamics of mechanical systems. The theory of impact. Potential energy of mechanical systems. Vibrations of the mechanical system. The Dalembert principle for a mechanical system. The main vector and the main moment of inertia forces for the particular and general case of motion of a rigid body. The method of

күштерінің негізгі векторы және негізгі моменті. Кинетостатика әдісі. Қозғалмайтын осьтің айналасында айналатын қатты дененің тіректеріндегі реакцияларды анықтау. Айналмалы дененің статикалық және динамикалық тепе-теңдігі туралы түсінік. Мүмкін болатын қозғалыстар принципі. Мүмкін болатын қозғалыстар принципін қарапайым машиналарға қолдану. Құрама құрылымдардың байланыстарының реакцияларын анықтауға мүмкін болатын қозғалыстар принципін қолдану. Динамиканың жалпы теңдеуі.	кинетостатики. Определение реакций в опорах твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Понятие о статическом и динамическом уравновешивании вращающегося тела. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к простейшим машинам. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей составных конструкций. Общее уравнение динамики.	kinetostatics. Determination of reactions in the supports of a rigid body rotating around a fixed axis. The concept of static and dynamic balancing of a rotating body. The principle of possible movements. Application of the principle of possible movements to the simplest machines. Application of the principle of possible displacements to the determination of bond reactions of composite structures. The general equation of dynamics.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Механикалық жүйелерді автоматтандыру/ Автоматизация механических систем/ Automation of mechanical systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттың машина жасаудағы технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған механикалық жүйелерін әзірлеу, есептеу және жобалау, олардың жұмыс режимдерін оңтайландыру, сондай-ақ энергия тиімділігі, ресурс үнемдеу, экологиялық қауіпсіздік және орнықты даму талаптарын ескере отырып, техникалық шешімдерді негіздеу қабілетін қалыптастыру.	Сформировать у магистранта способность разрабатывать, рассчитывать и проектировать автоматизированные механические системы управления технологическими процессами в машиностроении, оптимизировать режимы их работы и обосновывать технические решения с учетом требований энергоэффективности, ресурсосбережения, экологической безопасности и устойчивого развития.	To develop the master's student's ability to develop, calculate, and design automated mechanical systems for controlling technological processes in mechanical engineering, optimize their operating modes, and justify technical solutions with due consideration of energy efficiency, resource conservation, environmental safety, and sustainable development requirements.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - автоматтандырылған технологиялық желілердің құрылымын, баптауын және техникалық қызмет көрсетуін білу; - автоматтандырылған технологиялық желілердің жұмысын талдау және жүйелеу; - экономикалық, экологиялық, әлеуметтік шектеулерді ескере отырып, техникалық объектілердің, жүйелер мен технологиялық процестердің элементтерін әзірлеу - автоматтандырылған өндірістік және технологиялық процестерді басқару жүйелерін жобалаудың принциптерін, әдістерін және дәйектілігін түсіндіру - техникалық тапсырмаға сәйкес өндірістік және технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару жүйесінің оңтайлы моделін әзірлеу	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - знать устройство, наладку и техническое обслуживание автоматизированных технологических линий; - анализировать и систематизировать работу автоматизированных технологических линий; -разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений - интерпретировать принципы, методы и последовательность проектирования систем управления автоматизированными производственными и технологическими процессами -разрабатывать оптимальную модель системы автоматизированного управления производственными и технологическими процессами в соответствии с техническим заданием	**After successful completion of the course, students will be** - know the design, commissioning and maintenance of automated process lines; - analyze and systematize the work of automated production lines; -develop elements of technical facilities, systems and technological processes taking into account economic, environmental, social constraints - interpret the principles, methods and sequence of designing control systems for automated production and technological processes -to develop an optimal model of an automated control system for production and technological processes in accordance with the terms of reference
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		

Машина жасаудағы автоматтандырылған технологиялық желілердің негізгі бағыттары. Технологиялық процестер АТЖ. Бөлшектер мен тораптарды өңдеудің өндірістік процестерін автоматтандыру. Құрастырудың технологиялық процестерін автоматтандыру. АТЖ жанындағы икемді өндірістік жүйелер.	Основные направления автоматизированных технологических линий (АТЛ) в машиностроении. Технологические процессы АТЛ. Автоматизация производственных процессов обработки деталей и узлов. Автоматизация технологических процессов сборки. Гибкие производственные системы (ГПС) при АТЛ.	The main directions of automated technological lines (ATL) in mechanical engineering. Technological processes of ATL. Automation of production processes for processing parts and assemblies. Automation of technological assembly processes. Flexible Production Systems at ATL.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Өндірістегі автономды роботтандырылған жүйелер және ұшқышсыз технологиялар / Автономные роботизированные системы и беспилотные технологии в производстве / Autonomous Robotic Systems and Unmanned Technologies in Manufacturing		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттың автономды роботтандырылған жүйелер мен ұшқышсыз технологияларды өндірістік процестерге жобалау, модельдеу және интеграциялау, техникалық шешімдерді негіздеу, сондай-ақ оларды цифрлық өндірістік ортада қолданудың тиімділігін, сенімділігі мен қауіпсіздігін бағалау қабілетін қалыптастыру.	Сформировать у магистранта способность проектировать, моделировать и интегрировать автономные роботизированные системы и беспилотные технологии в производственные процессы, обосновывать технические решения и оценивать эффективность, надежность и безопасность их применения в цифровой производственной среде.	To develop the master's student's ability to design, model, and integrate autonomous robotic systems and unmanned technologies into manufacturing processes, justify technical solutions, and evaluate the efficiency, reliability, and safety of their application in a digital manufacturing environment.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Автономды мобильді роботтардың, роботтандырылған кешендердің және ұшқышсыз өндірістік жүйелердің архитектурасын, құрамын және жұмыс істеу қағидаттарын талдау. - Өндірістік ортаның модельдерін, сондай-ақ локализациялау, навигациялау және карта құру алгоритмдерін әзірлеу. - Автономды роботтардың қозғалыс траекторияларын жоспарлау, кедергілерді айналып өту және қозғалысын басқару әдістерін қолдану. - Автономды роботтандырылған жүйелерді интеллектуалды және бейімделмелі басқару алгоритмдерін жобалау. - Роботтар тобында тапсырмаларды бөлу, роботтардың жұмысын үйлестіру және қақтығыстардың алдын алу әдістерін әзірлеу. - Автономды жүйелерді цифрлық өндірістік инфрақұрылыммен, өнеркәсіптік ақпараттық жүйелермен және өнеркәсіптік заттар интернеті құралдарымен интеграциялау.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Анализировать архитектуру, состав и принципы функционирования автономных мобильных роботов, роботизированных комплексов и беспилотных производственных систем. - Разрабатывать модели производственной среды и алгоритмы локализации, навигации и построения карт. - Применять методы планирования траекторий, обхода препятствий и управления движением автономных роботов. - Проектировать алгоритмы интеллектуального и адаптивного управления автономными роботизированными системами. - Разрабатывать методы распределения заданий, координации и предотвращения конфликтов в группах роботов. - Интегрировать автономные системы с цифровой производственной инфраструктурой, промышленными информационными	**After successful completion of the course, students will be** - Analyze the architecture, components, and operating principles of autonomous mobile robots, robotic complexes, and unmanned manufacturing systems. - Develop models of the manufacturing environment and algorithms for localization, navigation, and mapping. - Apply methods for trajectory planning, obstacle avoidance, and motion control of autonomous robots. - Design intelligent and adaptive control algorithms for autonomous robotic systems. - Develop methods for task allocation, coordination, and conflict prevention in multi-robot groups. - Integrate autonomous systems with digital manufacturing infrastructure, industrial information systems, and Industrial Internet of Things technologies. - Perform modelling and experimental validation of autonomous robotic systems using specialized software. - Evaluate the performance, economic efficiency, reliability, functional safety, and cybersecurity of autonomous systems.

- Мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, автономды роботтандырылған жүйелерді модельдеу және эксперименттік тексеру жұмыстарын орындау. - Автономды жүйелердің өнімділігін, экономикалық тиімділігін, сенімділігін, функционалдық қауіпсіздігін және киберқауіпсіздігін бағалау. - Нақты өндірістік міндет үшін жабдықтарды, бағдарламалық құралдарды, сенсорларды, атқарушы механизмдерді және байланыс технологияларын таңдауды негіздеу. - Техникалық, ұйымдастырушылық және нормативтік шектеулерді ескере отырып, автономды роботтандырылған жүйелерді енгізу бойынша жобалық шешімдерді әзірлеу.	системами и средствами промышленного интернета вещей. - Выполнять моделирование и экспериментальную проверку автономных роботизированных систем с использованием специализированного программного обеспечения. - Оценивать производительность, экономическую эффективность, надежность, функциональную безопасность и кибербезопасность автономных систем. - Обосновывать выбор оборудования, программных средств, сенсоров, исполнительных механизмов и технологий связи для конкретной производственной задачи. - Разрабатывать проектные решения по внедрению автономных роботизированных систем с учетом технических, организационных и нормативных ограничений.	- Justify the selection of equipment, software, sensors, actuators, and communication technologies for a specific manufacturing task. - Develop design solutions for implementing autonomous robotic systems, taking technical, organizational, and regulatory constraints into account.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Автономды роботтандырылған жүйелер мен өндірістегі ұшқышсыз технологиялардың тұжырымдамалары. Автономды мобильді роботтардың архитектурасы мен жіктелуі: AGV, AMR және өнеркәсіптік ұшқышсыз жүйелер. Аппараттық қамтамасыз ету: сенсорлар, жетектер, контроллерлер және есептеу платформалары. Роботтар мен өндірістік ортаны модельдеу. Техникалық көру жүйелері және сенсорлық деректерді өңдеу. Өндірістік үй-жайларда локализациялау және карта құру әдістері. SLAM технологиялары және әртүрлі сенсорлардан алынған деректерді біріктіру. Роботтардың қозғалысын жаһандық және жергілікті жоспарлау.	Концепции автономных роботизированных систем и беспилотных технологий в производстве. Архитектура и классификация автономных мобильных роботов: AGV, AMR и промышленные беспилотные системы. Аппаратное обеспечение: сенсоры, приводы, контроллеры и вычислительные платформы. Моделирование роботов и производственной среды. Системы технического зрения и обработка сенсорных данных. Методы локализации и построения карт производственных помещений. Технологии SLAM и объединение данных различных сенсоров. Глобальное и локальное	Concepts of autonomous robotic systems and unmanned technologies in manufacturing. Architecture and classification of autonomous mobile robots: AGVs, AMRs, and industrial unmanned systems. Hardware: sensors, actuators, controllers, and computing platforms. Modelling of robots and the manufacturing environment. Machine vision systems and sensor data processing. Methods for localization and mapping of manufacturing facilities. SLAM technologies and multi-sensor data fusion. Global and local robot motion planning. Obstacle detection and dynamic obstacle avoidance. Motion control and autonomous execution of manufacturing tasks. Intelligent, adaptive, and predictive control.

Кедергілерді анықтау және оларды динамикалық айналып өту. Қозғалысты басқару және өндірістік тапсырмаларды автономды орындау. Интеллектуалды, бейімделмелі және болжамды басқару.	планирование движения роботов. Обнаружение и динамический обход препятствий. Управление движением и автономное выполнение производственных заданий. Интеллектуальное, адаптивное и прогнозирующее управление.	
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Калиев Б.К.	Калиев Б.К.	Kaliyev B.K.

Машина жасау өндірісі үшін қазіргі заманғы материалдар/ Современные материалы для машиностроительного производства/ Modern materials for machine-building production		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
магистранттарда машина жасауда заманауи материалдарды қолдану, Көлік құралдарын техникалық пайдалану саласында ұтымды шығындармен машина жасаудың жоғары деңгейін қолдауға бағытталған ғылыми және кәсіби білім мен дағдыларды, сондай-ақ қазіргі нарықтық жағдайларда жұмыс істей білуді қалыптастыру.	формирование у магистрантов научных и профессиональных знаний и навыков в области применения современных материалов в машиностроении, технической эксплуатации транспортных средств, направленных на поддержание высокого уровня машиностроения при рациональных затратах, а также умения работать в современных рыночных условиях.	formation of scientific and professional knowledge and skills in the field of application of modern materials in mechanical engineering, technical operation of vehicles aimed at maintaining a high level of mechanical engineering at rational costs, as well as the ability to work in modern market conditions.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - пайдалану қасиеттерінің берілген деңгейі бар материалдар мен олардан жасалған бұйымдарды алудың заманауи тәсілдерін; материалдардың құрылымы мен қасиеттерін; бұйымдарды пайдалану жағдайында материалдарда болатын құбылыстардың мәнін; берілген пішін мен сапа бөлшектерін дайындау үшін дайындамаларды қалыптау және өңдеу әдістерін, олардың технологиялық ерекшеліктерін білу - әртүрлі пайдалану факторларының әсерінен материалдардың жай-күйін және бөлшектердің істен шығу себептерін бағалау және болжау. - берілген пайдалану қасиеттеріне қарай дайындамаларды алудың ұтымды әдісін таңдау	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -знать современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности - оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. - выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств	**After successful completion of the course, students will be** - to know modern methods of obtaining materials and products from them with a given level of operational properties; the structure and properties of materials; the essence of phenomena occurring in materials in the conditions of operation of products; methods of shaping and processing blanks for the manufacture of parts of a given shape and quality, their technological features - to assess and predict the condition of materials and the causes of failures of parts under the influence of various operational factors. - choose a rational method of obtaining blanks based on the specified operational properties
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		

Дәстүрлі металл қорытпалары. Ерекше қасиеттері бар металдар мен қорытпалар. Керамикалық материалдар. Композициялық материалдар. Ұнтақты материалдар технологиясының ерекшеліктері. Резеңке. Жабысқақ материалдар. Пластикалық массалар. Көлемді наноқұрылымды металдар мен қорытпаларды алу әдістері. Наноқұрылымды ұнтақтарды алу әдістері. Жұқа қабықтарды алу әдісі, субстратқа жауын-шашын. Синтетикалық аса қатты материалдар. Жабу үшін құралдарының бірі сверхтвердых материалдар. Металл жабындар. Металл емес жабындар.	Традиционные металлические сплавы. Металлы и сплавы с особыми свойствами. Керамические материалы. Композиционные материалы. Особенности технологии порошковых материалов. Резины. Клеящие материалы. Пластические массы. Методы получения объёмных наноструктурных металлов и сплавов. Методы получения наноструктурных порошков. Метод получения тонких пленок, осаждение на подложку. Синтетические сверхтвердые материалы. Покрытия для инструментов из сверхтвердых материалов. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия.	Traditional metal alloys. Metals and alloys with special properties. Ceramic materials. Composite materials. Features of the technology of powder materials. Rubber. Adhesive materials. Plastic masses. Methods for obtaining bulk nanostructured metals and alloys. Methods for obtaining nanostructured powders. Method of obtaining thin films, deposition on a substrate. Synthetic superhard materials. Coatings for tools made of superhard materials. Metal coatings. Non-metallic coatings.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Өндірістік жүйелерді имитациялық модельдеу / Имитационное моделирование производственных систем / Simulation Modeling of Production Systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Өндірістік жүйелердің жұмысын талдау, жобалау және оңтайландыру үшін имитациялық модельдеу әдістерін қолдану бойынша магистранттардың теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын қалыптастыру, сондай-ақ күрделі технологиялық процестердің тиімділігін бағалау және басқару шешімдерін негіздеу құзыреттерін дамыту.	Формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков применения методов имитационного моделирования для анализа, проектирования и оптимизации работы производственных систем, а также развития компетенций по оценке эффективности сложных технологических процессов и обоснованию управленческих решений.	To develop theoretical knowledge and practical skills in applying simulation modeling methods for the analysis, design, and optimization of production systems, as well as competencies in evaluating the performance of complex technological processes and supporting management decision-making.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Өндірістік жүйелерді имитациялық модельдеудің негізгі қағидаттары мен әдістерін қолданады. - Өндірістік процестер мен технологиялық жүйелердің модельдерін әзірлейді. - Ресурстарды бөлу, жабдықтардың жүктелуі және өндірістік ағындарды талдау міндеттерін шешеді. - Дискретті-оқиғалық модельдеу әдістерін пайдаланып өндірістік жүйелердің жұмысын зерттейді. - Имитациялық эксперименттердің нәтижелерін талдап, өндіріс тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлейді.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Применять основные принципы и методы имитационного моделирования производственных систем. - Разрабатывать модели производственных процессов и технологических систем. - Решать задачи распределения ресурсов, анализа загрузки оборудования и производственных потоков. - Использовать методы дискретно-событийного моделирования для исследования работы производственных систем. - Анализировать результаты имитационных экспериментов и разрабатывать рекомендации по повышению эффективности производства.	**After successful completion of the course, students will be** - Apply the fundamental principles and methods of simulation modeling for production systems. - Develop models of manufacturing processes and technological systems. - Solve resource allocation, equipment utilization, and production flow analysis problems. - Use discrete-event simulation methods to investigate production system performance. - Analyze simulation experiment results and develop recommendations for improving manufacturing efficiency. - Apply modern software tools for modeling digital production systems.

- Заманауи бағдарламалық құралдарды пайдаланып цифрлық өндірістік жүйелерді модельдейді.	- Применять современные программные средства для моделирования цифровых производственных систем.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Имитациялық модельдеудің теориялық негіздері. Өндірістік жүйелерді модельдеу әдістері. Дискретті-оқиғалық модельдеу. Өндірістік ағындарды талдау және оңтайландыру. Ресурстарды жоспарлау және бөлу модельдері. Жабдықтардың жүктелуін бағалау. Өндірістік жүйелердің тиімділігін талдау. Виртуалды өндіріс және цифрлық симуляция. Имитациялық эксперименттерді ұйымдастыру және нәтижелерін өңдеу. Өндірістік жүйелерді модельдеуге арналған заманауи бағдарламалық құралдар.	Теоретические основы имитационного моделирования. Методы моделирования производственных систем. Дискретно-событийное моделирование. Анализ и оптимизация производственных потоков. Модели планирования и распределения ресурсов. Оценка загрузки оборудования. Анализ эффективности производственных систем. Виртуальное производство и цифровая симуляция. Организация и проведение имитационных экспериментов. Современные программные средства моделирования производственных систем.	Fundamentals of simulation modeling. Methods for modeling production systems. Discrete-event simulation. Analysis and optimization of production flows. Resource planning and allocation models. Equipment utilization assessment. Production system performance analysis. Virtual manufacturing and digital simulation. Design and execution of simulation experiments. Modern software tools for production system modeling.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Бекмырза Ж.А.	Бекмырза Ж.А.	Bekmyrza Zh.A.

Машина жасаудағы цифрлық логистика және өндірістік кооперация / Цифровая логистика и производственная кооперация в машиностроении / Digital Logistics and Manufacturing Cooperation in Mechanical Engineering		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттың материалдық, ақпараттық және өндірістік ағындарды талдау, модельдеу және оңтайландыру, машина жасаудағы логистикалық процестер мен өндірістік кооперацияны басқару үшін цифрлық платформалар мен технологияларды қолдану, сондай-ақ жеткізу тізбектерінің тиімділігін, тұрақтылығын және бейімделгіштігін арттыру бойынша негізделген шешімдер әзірлеу қабілетін қалыптастыру.	Сформировать у магистранта способность анализировать, моделировать и оптимизировать материальные, информационные и производственные потоки, применять цифровые платформы и технологии для управления логистическими процессами и производственной кооперацией в машиностроении, а также разрабатывать обоснованные решения по повышению эффективности, устойчивости и адаптивности цепочек поставок.	To develop the master's student's ability to analyze, model, and optimize material, information, and production flows; apply digital platforms and technologies to manage logistics processes and manufacturing cooperation in mechanical engineering; and develop well-founded solutions to improve the efficiency, resilience, and adaptability of supply chains.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Машина жасау кәсіпорнының материалдық, ақпараттық және өндірістік ағындарының құрылымы мен параметрлерін талдау. - Логистикалық және кооперациялық процестерді басқару үшін цифрлық технологиялар мен платформалық шешімдерді қолдану. - Жеткізу тізбектері мен өндірістік-логистикалық жүйелердің цифрлық модельдерін әзірлеу. Логистикалық шешімдерді бағалау үшін имитациялық, оңтайландыру және сценарийлік модельдеу әдістерін пайдалану.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Анализировать структуру и параметры материальных, информационных и производственных потоков машиностроительного предприятия. - Применять цифровые технологии и платформенные решения для управления логистическими и кооперационными процессами. - Разрабатывать цифровые модели цепочек поставок и производственно-логистических систем. Использовать методы имитационного, оптимизационного и сценарного	**After successful completion of the course, students will be** - **Analyze the structure and parameters of material,** information, and production flows within a mechanical engineering enterprise. - Apply digital technologies and platform-based solutions to manage logistics and cooperation processes. - Develop digital models of supply chains and production-logistics systems. - Use simulation, optimization, and scenario-modelling methods to evaluate logistics solutions. - Collect, process, and visualize production-logistics data and interpret the analysis results.

- Өндірістік-логистикалық деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау, талдау нәтижелерін интерпретациялау. - Қорларды басқаруды, қойма процестерін, көлік ағындарын және өндірістік ресурстарды оңтайландыру. - Экономикалық, технологиялық және логистикалық факторларды ескере отырып, компоненттерді жергіліктендіру және жеткізушілерді таңдау жөніндегі шешімдерді негіздеу. - Кәсіпорындардың өндірістік кооперациясы мен ұйымаралық өзара іс-қимыл схемаларын жобалау.	моделирования для оценки логистических решений. - Выполнять сбор, обработку и визуализацию производственно-логистических данных, интерпретировать результаты анализа. - Оптимизировать управление запасами, складскими процессами, транспортными потоками и производственными ресурсами. - Обосновывать решения по локализации компонентов и выбору поставщиков с учетом экономических, технологических и логистических факторов. - Проектировать схемы производственной кооперации и межорганизационного взаимодействия предприятий.	- Optimize inventory management, warehouse processes, transportation flows, and production resources. - Justify decisions on component localization and supplier selection, considering economic, technological, and logistics factors. - Design manufacturing cooperation and inter-organizational interaction frameworks for enterprises.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Машина жасаудағы цифрлық логистика негіздері. Кәсіпорынның материалдық, ақпараттық және өндірістік ағындары. Жеткізу тізбектерінің цифрлық трансформациясы. Цифрлық өндірістік-логистикалық жүйелердің архитектурасы. Өнеркәсіптегі цифрлық платформалар мен экожүйелер. Өндірістік-логистикалық деректерді жинау, интеграциялау және талдау. Жеткізу тізбектерін модельдеу және олардың цифрлық егіздерін құру. Цифрлық технологиялар негізінде қорлар мен қойма процестерін басқару. Көлік және ішкі өндірістік ағындарды цифрлық басқару. Өндірістік және логистикалық процестерді оңтайландыру. Компоненттерді жергіліктендіру және жеткізушілерді цифрлық басқару. Өндірістік кооперацияны және ұйымаралық	Основы цифровой логистики в машиностроении. Материальные, информационные и производственные потоки предприятия. Цифровая трансформация цепочек поставок. Архитектура цифровых производственно-логистических систем. Цифровые платформы и экосистемы в промышленности. Сбор, интеграция и анализ производственно-логистических данных. Моделирование и цифровые двойники цепочек поставок. Управление запасами и складскими процессами на основе цифровых технологий. Цифровое управление транспортными и внутрипроизводственными потоками. Оптимизация производственных и логистических процессов. Локализация	Fundamentals of digital logistics in mechanical engineering. Material, information, and production flows of an enterprise. Digital transformation of supply chains. Architecture of digital production and logistics systems. Digital platforms and ecosystems in industry. Collection, integration, and analysis of production and logistics data. Supply chain modelling and digital twins. Digital technology-based inventory and warehouse process management. Digital management of transportation and internal production flows. Optimization of production and logistics processes. Component localization and digital supplier management. Organization of manufacturing cooperation and inter-organizational interaction. Risk management and supply chain resilience. Information security and cybersecurity in digital logistics. Economic, resource, and environmental efficiency of digital logistics solutions.

өзара іс-қимылды ұйымдастыру. Тәуекелдерді басқару және жеткізу тізбектерінің орнықтылығын қамтамасыз ету. Цифрлық логистиканың ақпараттық және киберқауіпсіздігі. Цифрлық логистикалық шешімдердің экономикалық, ресурстық және экологиялық тиімділігі.	компонентов и цифровое управление поставщиками. Организация производственной кооперации и межорганизационного взаимодействия. Риск-менеджмент и обеспечение устойчивости цепочек поставок. Информационная и кибербезопасность цифровой логистики. Экономическая, ресурсная и экологическая эффективность цифровых логистических решений.	
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Бекмырза Ж.А.	Бекмырза Ж.А.	Bekmyrza Zh.A.