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

8D07102 - Технологиялық машиналар және жабдықтар (машина жасау)/
8D07102 - Технологические машины и оборудование (машиностроение)/
8D07102 - Technological machines and equipment (engineering)

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
Epifanova S.V. – senior lecturer of the department, master

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2026.- 21 б.
Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2026.-21 с.
Catalog of elective disciplines.- Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2026. - 21 p.

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 докторанттарға 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 докторантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2026 года.

The catalog of elective disciplines contains a list of elective component disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for doctoral students 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.

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

Элективті пәндерді таңдау бойынша кеңес эдвайзер береді. Онымен бірге докторант ЖОЖ (Жеке оқу жоспары) құрастыру үшін пәндерге жазба нысанын толтырады.

Құрметті докторанттар! 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, докторант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

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

Уважаемые докторанты! 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 disciplines of the university component a doctoral student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advice on the choice of elective disciplines is given by the advisor. Together with him, the doctoral student fills out an enrollment form for disciplines for drawing up FTI (individual training plan).

Dear doctoral student! 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
Технологиялық машиналарды әзірлеудің ғылыми негіздері / Научные основы разработки технологических машин / Scientific Basis for the Development of Technological	5	1
Machines Ғылыми тәжірибе әдістемесі / Методология научного эксперимента / Methodology of Scientific Experiment		
Технологиялық машиналар саласындағы ғылым мен техниканың заманғы аспектілері / Современные аспекты развития науки и техники в области технологических машин / Modern Aspects of the Development of Science and Technology in the Field of Technological Machines		
Машина жасау саласындағы үлкен деректерді талдау және жасанды интеллект / Аналитика больших данных и искусственный интеллект в сфере машиностроения / Big Data Analytics and Artificial Intelligence in the Field of Mechanical Engineering		
Технологиялық машиналардың параметрлерін негіздеу бойынша зерттеу әдістемесі / Методика исследований по обоснованию параметров технологических машин / Research Methodology for Substantiating the Parameters of Technological Machines	5	1
Механикалық жүйелердегі динамикалық процесстерді зерттеудің математикалық негіздері / Математические основы исследований динамических процессов в механических системах / Mathematical Foundations of Research of Dynamic Processes in Mechanical systems		
Машина жасаудың тұрақты дамуы және "жасыл" технологиялар / Устойчивое развитие и «зеленые» технологии в машиностроении / Sustainable Development and Green Technologies in Mechanical Engineering		
Технологиялық машиналарды өндіру процестерін механикаландырудың қазіргі заманғы жабдықтары мен құралдары/ Современное оборудование и средства механизации процессов производства технологических машин / Modern Equipment and Tools of Mechanization of Production Processes of Technological Machines		
Математикалық модельдеу негізінде машина жасау саласындағы объектің сенімділігін және беріктігін бағалау / Оценка прочности и надежности объектов в машиностроении на основе математического моделирования / Estimation of durability and Reliability in Mechanical Engineering on the Basis of Mathematical Modeling		
Гранттық жобаларды басқару/Управление грантовыми проектами/Grant project management		

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

Технологиялық машиналарды әзірлеудің ғылыми негіздері / Научные основы разработки технологических машин / Scientific Basis for the Development of Technological Machines		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
ғылыми зерттеу әдістері, зерттеу материалдарын өлшеу және өңдеу тәсілдері және алынған білімді практикалық жұмыста қолдану туралы кәсіби білім мен іскерлікті қалыптастыру, сондай-ақ эксперименттерді өз бетінше орындау және байқалатын фактілерді жалпылау дағдыларын тұжырымдау	формирование профессиональных знаний и умений о методах научных исследований, способах измерений и обработки материалов исследований и применении полученных знаний в практической работе, а также выработать навыки самостоятельного выполнения экспериментов и обобщения наблюдаемых фактов	formation of professional knowledge and skills about the methods of scientific research, methods of measurement and processing of research materials and the application of the acquired knowledge in practical work, as well as to develop skills of independent execution of experiments and generalization of observed facts
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар – іс-қимыл стратегиясын әзірлеу кезеңдерін, оның ішінде цифрлық ортада және проблемалық жағдайларды шешу әдістерін айқындау – зерттеу мен ізденісті оңтайлы жоспарлау үшін ғылыми-техникалық ақпаратты жинау және талдау – конструкторлық құжаттаманы дайындаудың негізгі кезеңдерін, жобалау кезеңдерінің кезектілігін, құрастыру тәсілдері мен жабдықты құрастыру тәсілдерін ұсыну. – технологиялық жабдықтың заманауи конструкцияларын және оны қолдану салаларын, жабдықты дайындауға арналған материалдарды және оларды таңдауды талдау. – іс-қимыл стратегиясын әзірлеу кезеңдерін, оның ішінде цифрлық ортада және проблемалық жағдайларды шешу әдістерін айқындау	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** – определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций – собирать и анализировать научнотехническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания – представлять основные этапы подготовки конструкторской документации, очередность этапов проектирования, приемы конструирования и подходы к конструированию оборудования. – анализироватьт современные конструкции технологического оборудования и области его применения, материалы для изготовления оборудования и их выбор. – определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций	**After successful completion of the course, students will be** determine the stages of developing an action strategy, including in the digital environment, and methods for solving problematic situations collect and analyze scientific and technical information for optimal planning of research and research to present the main stages of preparation of design documentation, the sequence of design stages, design techniques and approaches to the design of equipment. analyze modern designs of technological equipment and its applications, materials for the manufacture of equipment and their choice. determine the stages of developing an action strategy, including in the digital environment, and methods for solving problematic situations
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Заманауи технологиялық машиналар. Өнімнің өмірлік циклі және өнімге қойылатын экологиялық талаптар. Білімнің технологиялық базасын қалыптастыру. Машиналардың сапасы	Современные технологические машины. Жизненный цикл изделия и экологические требования к изделию. Формирование технологической базы знаний. Качество и	Modern technological machines. Product life cycle and environmental requirements for the product. Formation of a technological knowledge base. The quality and reliability of the machines.

мен сенімділігі. Технологиялылық конструкция машиналар. Машина бөлшектерінің сапасына өндіріс технологиясының әсері. Икемді автоматтандырылған және компьютерлік интеграцияланған өндіріс. Машина жасаудағы жобалауды автоматтандыру. Виртуалды Технологиялық машиналар және виртуалды өндіріс	надежность машин. Технологичность конструкции машин. Влияние технологии изготовления на качество деталей машин. Гибкое автоматизированное и компьютерное интегрированное производство. Автоматизация проектирования в машиностроении. Виртуальные технологические машины и виртуальное производство.	Manufacturability of the machine design. The influence of manufacturing technology on the quality of machine parts. Flexible automated and computer integrated production. Automation of design in mechanical engineering. Virtual technological machines and virtual production
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Ғылыми тәжірибе әдістемесі / Методология научного эксперимента / Methodology of Scientific Experiment		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ғылыми эксперименттер жүргізу үшін қажетті логикалық және әдіснамалық білім негіздерін меңгеру дағдыларын қалыптастыру.	Сформировать навыки владения основами логических и методологических знаний, необходимых для проведения научных экспериментов.	To form the skills of mastering the basics of logical and methodological knowledge necessary for conducting scientific experiments.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - қазіргі ғылымның тенденцияларын талдау, кәсіптік қызметтің пәндік саласындағы ғылыми зерттеулердің перспективалық бағыттарын, зерттеу жұмыстарының құрамын, оларды анықтайтын факторларды анықтау; - кәсіби қызметте эксперименттік және теориялық зерттеу әдістерін қолдану; - ғылым мен ғылымды қажет ететін технологиялардың заманауи жетістіктерін білім беру және өзін-өзі тәрбиелеу процесіне бейімдеу; -әртүрлі деңгейдегі жаратылыстану әдебиеттерімен (ғылыми-танымал басылымдар, мерзімді журналдар), оның ішінде шет тілдерінде жұмыс істеу. - ғылыми-зерттеу қызметін жүргізуде және ұйымдастыруда алған білімдерін қолдану; - эксперименттер жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен талдауда дайын бағдарламалық өнімдерді пайдалану.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; - адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу; - работать с естественнонаучной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы), в том числе на иностранных языках. - применять полученные знания в проведении и организации научно-исследовательской деятельности; - использовать готовые программные продукты в обработке и анализе данных при проведении экспериментов.	**After successful completion of the course, students will be** - analyze the trends of modern science, identify promising areas of scientific research in the subject area of professional activity, the composition of research papers, their determining factors; - use experimental and theoretical research methods in professional activities; - adapt modern achievements of science and high-tech technologies to the educational and self-educational process; - work with natural science literature of various levels (popular science publications, periodicals), including in foreign languages. - apply the acquired knowledge in conducting and organizing research activities; - use ready-made software products in data processing and analysis during experiments.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Эксперименттердің жіктелуі. Жоспар-эксперимент бағдарламасы. Өлшеу түрлері, әдістері және қателіктері. Өлшеу құралдары: жіктеу, негізгі сипаттамалары, тексеру. Эксперимент жүргізу. Кездейсоқ қателер теориясының және математикалық статистиканың негіздері: кездейсоқ шама ұғымы, кездейсоқ шамалардың таралу функциясы, ықтималдық	Классификация экспериментов. План-программа эксперимента. Виды, методы и погрешности измерений. Средства измерений: классификация, основные характеристики, проверка. Проведение эксперимента. Основы теории случайных ошибок и математической статистики: понятие случайной величины, функция распределения случайных величин, плотность вероятности, совокупность	Classification of experiments. The plan is the program of the experiment. Types, methods and measurement errors. Measuring instruments: classification, main characteristics, verification. Conducting an experiment. Fundamentals of the theory of random errors and mathematical statistics: the concept of a random variable, the distribution function of random variables,

тығыздығы, кездейсоқ шамалардың жиынтығы, кездейсоқ шамалардың таралу заңдары. Эксперименттерді теңдік үшін тексеру. Экспериментті жоспарлау. Эксперимент нәтижелерінің графикалық бейнесі. Эмпирикалық формулалар	случайных величин, законы распределения случайных величин. Проверка экспериментов на равноточность. Планирование эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента. Эмперические формулы	probability density, a set of random variables, the laws of distribution of random variables. Checking experiments for equivalence. Experiment planning. Graphical representation of the results of the experiment. Empirical formulas
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Технологиялық машиналар саласындағы ғылым мен техниканың заманғы аспектілері / Современные аспекты развития науки и техники в области технологических машин / Modern Aspects of the Development of Science and Technology in the Field of Technological Machines		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Технологиялық машиналар мен жабдықтарды дамыту әдіснамасы және ғылым мен техниканың заманауи аспектілері туралы білім мен іскерлікті қалыптастыру.	Формирование знаний и умений о современных аспектах науки и техники и методологии развития технологических машин и оборудования.	Formation of knowledge and skills about modern aspects of science and technology and methodology of development of technological machines and equipment.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар --қолданылатын және жасалатын машиналардың ғылыми-техникалық деңгейін бағалаудың, осы зерттеулердің құрылымын қалыптастырудың жүйелі тәсілін жүргізу; - техниканы құру мәселелерін шешу бойынша жұмыс бағдарламасы мен іс-шаралар жоспарын әзірлеу; - әзірленген бағдарламалар мен жоспарларды іске асыру кезінде туындайтын міндеттерді шешу; - шығарылатын жабдықтың жай-күйін бағалау дағдыларына ие болу;	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -проводить системный подход оценки научнотехнического уровня применяемых и создаваемых машин, структурообразования данных исследований; -разрабатывать программу работ и план мероприятий по решению проблем создания техники; -решать задачи, возникающие при реализации разработанных программ и планов; -иметь навыки оценки состояния выпускаемого оборудования;	**After successful completion of the course, students will be** --to carry out a systematic approach to assessing the scientific and technical level of the machines used and created, the structure formation of research data; -develop a work program and an action plan to solve the problems of creating equipment; -solve problems arising during the implementation of the developed programs and plans; -have the skills to assess the condition of manufactured equipment;
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кіріспе Машина жасау технологиясының әдіснамалық негіздері. Машина жасау технологиясын зерттеу пәні және міндеттері. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жүйелі тәсіл-машина жасау технологиясының әдіснамалық негізі. Технологиялық процесс жобалау объектісі ретінде. Техникалық жүйелердің жалпы сипаттамалары (негіз негіздері және өлшемді тізбектер теориясы). "Өндіріс пәні"техникалық жүйесін талдау. "Бұйым" техникалық жүйесін зерттеу. "Трансформация"техникалық жүйелерін зерттеу. Машиналарды дайындаудың технологиялық процестерін әзірлеу негіздері. Өңделетін элементтердің күйін басқарудың технологиялық мүмкіндіктері мен қалыптасу процесін зерттеу.	Введение Методологические основы технологии машиностроения. Предмет изучения и задачи технологии машиностроения. Основные понятия и определения. Системный подход – методологическая основа технологии машиностроения. Технологический процесс как объект проектирования. Общие характеристики технических систем (основы базирования и теория размерных цепей). Анализ технической системы «Предмет производства». Исследование технической системы «Изделие». Исследование технических систем «Преобразование». Основы разработки технологических процессов изготовления машин. Исследование процесса формирования и технологических возможностей управления состояниями обрабатываемых	Introduction Methodological foundations of mechanical engineering technology. The subject of study and tasks of mechanical engineering technology. Basic concepts and definitions. The system approach is the methodological basis of mechanical engineering technology. Technological process as an object of design. General characteristics of technical systems (fundamentals of basing and theory of dimensional circuits). Analysis of the technical system "Subject of production". Research of the technical system "Product". Research of technical systems "Transformation". Fundamentals of the development of technological processes for the manufacture of machines. Investigation of the process of formation and technological capabilities of managing the states of processed elements.

Жобалау процесінің мәні және оны жетілдіру бағыттары. Технологиялық процестердің өнімділігі мен үнемділігі	элементов. Сущность процесса проектирования и направления его совершенствования. Производительность и экономичность технологических процессов	The essence of the design process and the directions of its improvement. Productivity and efficiency of technological processes
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Машина жасау саласындағы үлкен деректерді талдау және жасанды интеллект / Аналитика больших данных и искусственный интеллект в сфере машиностроения / Big Data Analytics and Artificial Intelligence in the Field of Mechanical Engineering		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Технологиялық машиналар мен жабдықтарды жобалауды, пайдалануды және оларға қызмет көрсетуді қоса алғанда, машина жасаудағы ғылыми-техникалық міндеттерді шешу үшін үлкен деректер аналитикасын және жасанды интеллект әдістерін қолдану бойынша жүйелік білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.	Сформировать системные знания и практические навыки по применению аналитики больших данных и методов искусственного интеллекта для решения научно-технических задач в машиностроении, включая проектирование, эксплуатацию и обслуживание технологических машин и оборудования.	To develop system knowledge and practical skills in the application of big data analytics and artificial intelligence methods to solve scientific and technical problems in mechanical engineering, including the design, operation and maintenance of technological machines and equipment.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Машина жасау жабдықтарының өмірлік циклі процесінде алынған мәліметтердің үлкен массивтерін талдау және түсіндіру. - Деректерді өңдеу, визуализациялау және талдау үшін заманауи цифрлық құралдар мен платформаларды қолдану. - Өндірістік процестерді оңтайландыру және жабдықтың техникалық жағдайын болжау үшін машиналық оқыту және жасанды интеллект алгоритмдерін қолдану. - Машина жасау жүйелерінің сенімділігі мен тиімділігін арттыру үшін цифрлық егіздер мен Интеллектуалды бақылау жүйелерін әзірлеу және қолдану. - Өнеркәсіптік кейстер негізінде цифрлық технологияларды енгізудің тиімділігін бағалау және оларды ғылыми және өндірістік практикаға бейімдеу бойынша ұсынымдар әзірлеу..	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Анализировать и интерпретировать большие массивы данных, получаемых в процессе жизненного цикла машиностроительного оборудования. - Применять современные цифровые инструменты и платформы для обработки, визуализации и анализа данных. - Использовать алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для оптимизации производственных процессов и прогнозирования технического состояния оборудования. - Разрабатывать и применять цифровые двойники и интеллектуальные системы мониторинга для повышения надежности и эффективности машиностроительных систем. - Оценивать эффективность внедрения цифровых технологий на основе промышленных кейсов и разрабатывать рекомендации по их адаптации в научной и производственной практике..	**After successful completion of the course, students will be** - Analyze and interpret large amounts of data obtained during the life cycle of machine-building equipment. - Apply modern digital tools and platforms for data processing, visualization and analysis. - Use machine learning and artificial intelligence algorithms to optimize production processes and predict the technical condition of equipment. - Develop and apply digital twins and intelligent monitoring systems to improve the reliability and efficiency of engineering systems. - Evaluate the effectiveness of the introduction of digital technologies based on industrial cases and develop recommendations for their adaptation in scientific and industrial practice..
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Машина жасаудың цифрлық трансформациясына кіріспе. Өнеркәсіпті цифрландыру. Индустрия Ұғымы 4.0. Инженерлік жүйелердегі үлкен деректер. Деректер көздері, ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу. Деректерді талдау әдістері.	Введение в цифровую трансформацию машиностроения. Цифровизация промышленности. Понятие Индустрии 4.0. Большие данные в инженерных системах. Источники данных, сбор, хранение и обработка информации. Методы анализа	An introduction to the digital transformation of mechanical engineering. Digitalization of industry. The concept of Industry 4.0. Big data in engineering systems. Data sources, collection, storage, and processing of information. Methods

Статистикалық талдау, бейнелеу әдістері, уақыт қатарларын өңдеу негіздері. Машина жасаудағы Машиналық оқыту және жасанды интеллект. Негізгі Алгоритмдер: регрессия, жіктеу, кластерлеу, нейрондық желілер. Жағдай бойынша болжамды талдау және техникалық қызмет көрсету. Сандық егіздер: тұжырымдама, сәулет, қолдану. Өндірістік жүйелердің интеллектуалды мониторингі. Құралдар мен платформалар.	данных. Статистический анализ, методы визуализации, основы обработки временных рядов. Машинное обучение и ИИ в машиностроении. Основные алгоритмы: регрессия, классификация, кластеризация, нейронные сети. Предиктивная аналитика и техническое обслуживание по состоянию. Цифровые двойники: концепция, архитектура, применение. Интеллектуальный мониторинг производственных систем. Инструменты и платформы.	of data analysis. Statistical analysis, visualization methods, fundamentals of time series processing. Machine learning and AI in mechanical engineering. Basic algorithms: regression, classification, clustering, neural networks. Predictive analytics and condition-based maintenance. Digital twins: concept, architecture, application. Intelligent monitoring of production systems. Tools and platforms.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Технологиялық машиналардың параметрлерін негіздеу бойынша зерттеу әдістемесі / Методика исследований по обоснованию параметров технологических машин / Research Methodology for Substantiating the Parameters of Technological Machines		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастыру.	Формирование навыков научного исследования.	Formation of scientific research skills.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Ғылыми зерттеулердің заңдары мен теорияларын қолдану; - Зерттеу әдістемелері мен әдістемелерін олардың түрлері мен қолдану шарттарын пайдалану - зерттеу бағытын таңдауды негіздеу, эксперименттерді өз бетінше орындау - Алынған зерттеу нәтижелерінің техникалық, экономикалық және математикалық есептеулерін жүргізу; байқалатын фактілерді жалпылау - Ғылыми зерттеулерде компьютерлерді пайдалану; зерттеу нәтижелеріне авторлық құқықты қорғауда	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -Применять законы и теории научных исследований; -Использовать методологии и методики исследований их виды и условия применения -обосновывать выбор направления исследований, самостоятельно выполнять эксперименты -Проводить технические, экономические и математические расчеты полученных результатов исследований; обобщения наблюдаемых фактов - Использовать ЭВМ при научных исследованиях; в защите авторских прав на результаты исследований	**After successful completion of the course, students will be** -Apply the laws and theories of scientific research; -To use research methodologies and methods, their types and conditions of application -to justify the choice of the direction of research, independently perform experiments - To carry out technical, economic and mathematical calculations of the obtained research results; generalization of the observed facts - Use computers in scientific research; in copyright protection of research results
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кіріспе мамандарды даярлаудағы пәннің рөлі мен маңызы.Терминдердің глоссарийі. 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. Ғылыми зерттеулердің әдіснамасы, әдістері мен құралдары.Зерттеулерді жоспарлау. Теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу.	Введение. Роль и значение дисциплины в подготовке специалистов.Глоссарий терминов. 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. Методология, методы и средства научных исследований.Планирование исследований. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Introduction The role and importance of discipline in the training of specialists.Glossary of terms. The subject, purpose and objectives of the discipline, their connection with the problems of the engineering industry. A brief historical sketch of the development of science and scientific thought and their main stages. Innovations in mechanical engineering. Methodology, methods and means of scientific research.Research planning. Conducting theoretical and experimental research.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Механикалық жүйелердегі динамикалық процесстерді зерттеудің математикалық негіздері / Математические основы исследований динамических процессов в механических системах / Mathematical Foundations of Research of Dynamic Processes in Mechanical systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Механикада бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және пайдалану дағдыларын қалыптастыру	Формирование навыков по разработке и использованию программного обеспечения в механике	Formation of skills in the development and use of software in mechanics
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Механикада және мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуде жаңа математикалық модельдерді әзірлеу; - Механика мәселелерін қою және шешу кезінде арнайы бағдарламалық кешендерді пайдалану (дайындық бейініне сәйкес); --Жүйелердегі динамикалық процестер саласындағы математикалық ғылыми-зерттеу және ғылыми-іздестіру жұмыстарының нәтижелерін практикада енгізу	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -Разрабатывать новые математические модели в механике и специализированное программное обеспечение; -Использовать специальные программные комплексы при постановке и решении задач механики (в соответствии с профилем подготовки); -Внедрять результаты математических научноисследовательских и научно-изыскательских работ в области динамических процессов в системах на практике;	**After successful completion of the course, students will be** -Develop new mathematical models in mechanics and specialized software; -Use special software packages when setting and solving problems of mechanics (in accordance with the profile of training); --To implement the results of mathematical research and research work in the field of dynamic processes in systems in practice
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кіріспе. Механика мен математиканың өзекті және маңызды мәселелерін тұжырымдау, проблемалық жағдай және проблема ұғымдары, мәселені шешу кезеңдері; проблемалық жағдайлар мен проблемаларды шешу әдістері. Математикалық модельдерді қолдану, механика және математика саласындағы мәселелерді табу және шешу. Іргелі математикалық пәндер мен компьютерлік ғылымдар бойынша терең білім негізінде механиканың ғаламдық мәселелерін талдаудағы математикалық модельдеу әдістері	Введение. Формулировка актуальных и значимых проблем механики и математики, понятия проблемной ситуации и проблема, этапы разрешения проблемы; методы решения проблемных ситуаций и проблем. Применение математических моделей, нахождение и решение проблем в области механики и математики. Методы математического моделирования при анализе глобальных проблем механики на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук	Introduction. Formulation of actual and significant problems of mechanics and mathematics, concepts of a problem situation and a problem, stages of problem resolution; methods of solving problem situations and problems. Application of mathematical models, finding and solving problems in the field of mechanics and mathematics. Methods of mathematical modeling in the analysis of global problems of mechanics based on deep knowledge of fundamental mathematical disciplines and computer science
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Машина жасаудың тұрақты дамуы және "жасыл" технологиялар / Устойчивое развитие и «зеленые» технологии в машиностроении / Sustainable Development and Green Technologies in Mechanical Engineering		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Машина жасаудағы тұрақты даму қағидаттары мен заманауи "жасыл" технологияларды жүйелі түсінуді қалыптастыру, сондай-ақ өндірістік процестерді экологияландыруға және цифрлық трансформациялауға бағытталған инновациялық инженерлік шешімдерді жобалау және енгізу дағдыларын дамыту.	Сформировать системное понимание принципов устойчивого развития и современных «зеленых» технологий в машиностроении, а также развить навыки проектирования и внедрения инновационных инженерных решений, направленных на экологизацию и цифровую трансформацию производственных процессов.	To form a systematic understanding of the principles of sustainable development and modern "green" technologies in mechanical engineering, as well as to develop skills in designing and implementing innovative engineering solutions aimed at greening and digitalizing production processes.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - Тұрақты даму қағидаттарын ескере отырып, Машина жасаудағы стратегиялық шешімдерді негіздеу. - Қолданыстағы "жасыл" технологияларды, соның ішінде олардың тиімділігі мен машина жасаудың әртүрлі салаларында қолданылуын талдау және сыни бағалау. - Қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға және ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған инженерлік шешімдерді әзірлеу. - Өндірістік процестердің экологиялық көрсеткіштерін оңтайландыру үшін цифрлық технологияларды (AI, модельдеу, деректерді талдау) пайдалану. - Тұрақты жобалау мен өндіріске жаңа тәсілдерді қалыптастыра отырып, жасыл инженерия саласында ғылыми зерттеулер жүргізу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - Обосновывать стратегические решения в машиностроении с учётом принципов устойчивого развития. - Анализировать и критически оценивать существующие «зеленые» технологии, включая их эффективность и применимость в различных отраслях машиностроения. - Разрабатывать инженерные решения, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использование ресурсов. - Использовать цифровые технологии (ИИ, моделирование, анализ данных) для оптимизации экологических показателей промышленных процессов. - Проводить научные исследования в области зеленой инженерии, формируя новые подходы к устойчивому проектированию и производству.	**After successful completion of the course, students will be** - Substantiate strategic decisions in mechanical engineering, taking into account the principles of sustainable development. - Analyze and critically evaluate existing "green" technologies, including their effectiveness and applicability in various branches of engineering. - Develop engineering solutions aimed at reducing the negative impact on the environment and rational use of resources. - Use digital technologies (AI, modeling, data analysis) to optimize the environmental performance of industrial processes. - To conduct scientific research in the field of green engineering, forming new approaches to sustainable design and production.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Тұрақты даму ұғымы және оның қазіргі Машина жасаудағы рөлі. Халықаралық және Ұлттық экологиялық стандарттар, ESG-тәсіл. "Жасыл" инженерия және экодизайн принциптері. Өндірістік процестерде энергияны және ресурстарды үнемдеу. Жаңартылатын энергия көздері және оларды машина жасауда қолдану.	Понятие устойчивого развития и его роль в современном машиностроении. Международные и национальные экологические стандарты, ESG-подход. Принципы «зеленой» инженерии и экодизайна. Энерго- и ресурсосбережение в производственных процессах. Возобновляемые источники энергии и их применение в	The concept of sustainable development and its role in modern engineering. International and national environmental standards, ESG approach. Principles of "green" engineering and eco-design. Energy and resource conservation in production processes. Renewable energy sources and their application in mechanical engineering. Waste

Өнеркәсіпте қалдықтарды жою, қайта өңдеу және жабық циклдар. Цифрландыру және "жасыл" технологиялар. Өнімнің өмірлік циклін талдау және экологиялық бағалау.	машиностроении. Утилизация отходов, рециклинг и замкнутые циклы в промышленности. Цифровизация и «зеленые» технологии. Анализ жизненного цикла продукции и экологическая оценка.	management, recycling and closed cycles in industry. Digitalization and "green" technologies. Product lifecycle analysis and environmental assessment.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Технологиялық машиналарды өндіру процестерін механикаландырудың қазіргі заманғы жабдықтары мен құралдары/ Современное оборудование и средства механизации процессов производства технологических машин / Modern Equipment and Tools of Mechanization of Production Processes of Technological Machines		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Машина жасаудағы механикаландыру мен автоматтандырудың заманауи бағыттарын зерттеу	Изучение современных направления механизации и автоматизации в машиностроении	Study of modern directions of mechanization and automation in mechanical engineering
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - машина жасауда инновациялық процестер мен аппараттар жасауға дайынсыз ба - технологиялық процестердің жалпы заңдылықтарын түсіну - машина жасауда технологиялық жабдықты есептеу әдістерін әзірлеу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - готовы к созданию инновационных процессов и аппаратов в машиностроение - понимать общие закономерности протекания технологических процессов - разрабатывать и методы расчета технологического оборудования в машиностроение.	**After successful completion of the course, students will be** - ready to create innovative processes and devices in mechanical engineering - understand the general patterns of technological processes - develop and methods of calculation of technological equipment in mechanical engineering.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кіріспе. Механизацияның техникалық, экономикалық және әлеуметтік маңызы. Механикаландыру мен автоматтандырудың заманауи бағыттары. АТП-да өндірісті механикаландыруды арттыру жолдары. Жөндеу өндірісін механикаландыру және автоматтандыру ерекшеліктері.	Введение. Технико-экономическое и социальное значение механизации. Современные направления механизации и автоматизации. Пути повышения механизации производства в АТП. Особенности механизации и автоматизации ремонтного производства.	Introduction. Technical, economic and social significance of mechanization. Modern directions of mechanization and automation. Ways to increase the mechanization of production in the ATP. Features of mechanization and automation of repair production.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Математикалық модельдеу негізінде машина жасау саласындағы объектің сенімділігін және беріктігін бағалау / Оценка прочности и надежности объектов в машиностроении на основе математического моделирования / Estimation of durability and Reliability in Mechanical Engineering on the Basis of Mathematical Modeling		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Жабдықты сенімді пайдалану теориясы мен практикасы бойынша білімді қалыптастыру	Формирование знаний по теории и практике надежной эксплуатации оборудования	Formation of knowledge on the theory and practice of reliable operation of equipment
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - машиналар орындайтын технологиялық функцияларды, пайдаланылатын жабдықтың сенімділігінің негізгі параметрлерін жобалау, есептеу мәселелерін білу. - сенімділіктің жоғары көрсеткіштерімен қажетті өнімділік деңгейін анықтау, сенімділік туралы ақпараттың жеткілікті деңгейін анықтау және оны дұрыс өңдеу. - зерттеу әдістері мен құралдарын пайдалану және қолданыстағы өндіріс жағдайында техникалық бақылау әдістерін меңгеру. - өндірістің қазіргі жағдайы және оның болашаққа даму жолдары туралы білу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** -знать технологические функции, выполняемые машинами, вопросы проектирования, расчета основных параметров надежности эксплуатируемого оборудования. – определять необходимый уровень производительности с высокими показателями надежности, определять достаточный уровень информации о надежности и правильно проводить ее обработку. – использовать методы и приборы исследований и владеть методами технического контроля в условиях действующего производства. – знать о современном состоянии производства и путях его развития на перспективу.	**After successful completion of the course, students will be** -to know the technological functions performed by machines, design issues, calculation of the main reliability parameters of the operated equipment. – determine the required level of performance with high reliability indicators, determine a sufficient level of reliability information and process it correctly. – use methods and instruments of research and possess methods of technical control in the conditions of the current production. – to know about the current state of production and the ways of its development in the future.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Математикалық теория бойынша жалпы мәліметтер модельдеу, қолдану және дамыту процестің детерминистік модельдері машиналардың жұмыс істеуі және Материалдарды өңдеу. Әзірлеу туралы жалпы мәліметтер математикалық модельдер. Математикалық модельдерді қалыптастыру физикалық қасиеттердің әр түрлі дәрежелері және техникалық параметрлері. Ғылыми-техникалық есептерді шешудің сандық әдістері. Компьютерлік жүйені қолдану модельдеуге арналған "MathCAD" математикасы жалпы сипатталған процестер. Оңтайлы жобалау	Общие сведения по теории математического моделирования, применение и разработка детерминированных моделей процессов функционирования машин и обработки материалов. Общие сведения о разработке математических моделей. Формирование математических моделей при различной степени детализации физических свойств и технических параметров. Численные методы решения научнотехнических задач. Применение системы компьютерной математики «MathCAD» для моделирования процессов, описываемых обыкновенными. Методы оптимального проектирования: общие положения.	General information on the theory of mathematical modeling, application and development of deterministic models of the processes of functioning of machines and materials processing. General information about the development of mathematical models. Formation of mathematical models with varying degrees of detail of physical properties and technical parameters. Numerical methods for solving scientific and technical problems. Application of the computer mathematics system "MathCAD" for modeling processes described by ordinary. Optimal design methods: general

әдістері: Жалпы ережелер. Тұрақты әдістері жобалау. Оптикалықтың тікелей әдістері жобалау.	Регулярные методы оптимального проектирования. Прямые методы оптимального проектирования.	provisions. Regular methods of optimal design. Direct methods of optimal design.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.

Гранттық жобаларды басқару/Управление грантовыми проектами/Grant project management		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Докторанттарды ұсыныстар тұжырымдауды, деректер жинауды, жарияланымдар мен презентациялар арқылы нәтижелерді талдауды және алмасуды, тиімді әзірлеу әдістемесі мен технологиясын, гранттық конкурстарға қатысуға өтінімдерді техникалық ресімдеу мен беруді қоса алғанда, алдыңғы қатарлы ғылыми-зерттеу жобаларын әзірлеу, Жоспарлау және іске асыру процесімен таныстыру	Ознакомить докторантов с процессом разработки, планирования и реализации передовых научно-исследовательских проектов от начала до их завершения, включая формулировку предложений, сбор данных, анализ и обмен результатами посредством публикаций и презентаций, методикой и технологией эффективной разработки, технического оформления и подачи заявок на участие в грантовых конкурсах	To familiarize doctoral students with the process of developing, planning and implementing advanced research projects from the beginning to their completion, including the formulation of proposals, data collection, analysis and exchange of results through publications and presentations, methodology and technology of effective development, technical design and submission of applications for participation in grant competitions
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылым мен білімнің қазіргі заманғы проблемаларын ескере отырып, халықаралық гранттық қызметті ұйымдастыру және жүзеге асыру қабілетіне ие болу. - грантқа өтінім дайындау кезінде стратегияларды, тактиканы әзірлеу және негізгі ойларды анықтау мақсатында іргелі және қолданбалы ғылыми жобаларды қаржыландыру үшін конкурстардың түрлерін талдау және салыстыру. - грантқа және оған құжаттарға өтінім жасау және беру	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** - обладать способностью организации и осуществления международной грантовой деятельностью с учетом современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач. - анализировать и сравнивать виды конкурсов для финансирования фундаментальных и прикладных научных проектов с целью разработки стратегий, тактики и выявления ключевых моментов при подготовке заявки на грант. - составлять и подавать заявку на грант и документы к нему	**After successful completion of the course, students will be** - have the ability to organize and implement international grant activities taking into account modern problems of science and education in solving professional tasks. - analyze and compare the types of competitions for financing fundamental and applied scientific projects in order to develop strategies, tactics and identify key points in the preparation of a grant application. - prepare and submit a grant application and documents for it
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Өтінімді жазудың мақсаты мен кезеңдері. Грант беруге өтінімді қаржыландыру көздерін іздеу және таңдау. Грант алуға өтінімдерді жазу принциптері. Грантты табысты қолдану қағидаты. Команда құру принципі. Жобаның қолданылуын бағалау критерийлері. Қазақстандағы ғылыми зерттеулерді қолдауды ұйымдастыру мүмкіндіктері.	Назначение и этапы написания заявки. Поиск и выбор источников финансирования заявки на предоставление гранта. Принципы написания заявок на получение гранта. Принцип успешного применения гранта. Принцип формирования команд. Критерии оценки применения проекта. Возможности организации поддержки научных исследований в Казахстане.	Purpose and stages of writing the application. Search and selection of sources of funding for a grant application. Principles of writing grant applications. The principle of successful application of the grant. The principle of team formation. Criteria for evaluating the application of the project. Opportunities for organizing support for scientific research in Kazakhstan.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Курманов А.К.	Курманов А.К.	Kurmanov A. K.