БЕКІТЕМІН **«Алматы Энергетика және Байланыс университеті» ҚеАҚ докторантура және магистратура бағдарламалары офисінің** **Директоры _____А. Елеманова** **« » _____20__ж.**	**УТВЕРЖДАЮ** **Директор офиса программ докторантуры и магистратуры НАО «Алматинский университет Энергетики и связи»** **_____ Елеманова А.** **« » _____20__г.**	**CLAIM** **Director of office of Doctoral and Postgraduate Programs «Almaty university of Energy and communication»** **_____ Elemanova A.** **« » _____20__y.**

2019-2020 жылға қабылданатын студенттерге арналған 7М07105 - "Автоматтандыру және басқару"(бағыты-Ғылыми-педагогикалық) білім беру бағдарламасы бойынша татаңдамалы пәндердің тізімдемесі каталогы.

Каталог элективных дисциплин по образовательной программе послевузовского образования 7М07105 - "Автоматизация и управление" (направление: Научно-педагогическая магистратура) для магистрантов приема 2019-2020 года.

The catalog of elective disciplines for the educational program of postgraduate education 7М07105 - "Automation and Control" (Direction: Master of Science and Pedagogical) for admission students 2019-2020.

№	Пән кезеңі/ Цикл дис циплины/ The cycle of discipline/	Пән коды/ Код дисципли-ны/ Code of discipline/	Пән атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline/	Кредит саны/ Количе-ство кредито-в/ The number of credits/	Болжау-лы семестр/ Предпо-лагае-мый семестр/ Estimated semestr/	Пән сипаттамасы/ Описание дисциплины/ DESCRIPTION OF DISCIPLINE/	Алдынғы директемелер / Пререквизиты/ Prerequisites/	Кейінгі директемелер/ Пост-реквизиты/ Post-requesites/	Жауап-ты кафедра / Кафед-ра ответст венная/ Respon-sible Depor-tament/
Негізі пәндер/ Базовые дисциплины/ Basic disciplines									
1	МАБМ-02 Модельдеу, өлшеулер және	OBNTR 5205/ OEITR 5205/	Өлшеулер бірлігінің негіздері және	5	1	Өлшем бірлігінің негіздері: Метрология - МӨЖ-ның ғылыми негізі. Өлшеу құралдарының негізгі	Информатика, Жоғарғы математика 1, Жоғарғы	Автоматтанды-ру және басқару локальды	АБ/ АУ/ АС/

	нәтижелер-ді өңдеу / МАУМ02 Моделиро-вание, измерения и обработка результатов / МАСМ-02 Simulation, measure-ment and processing of results	BMUTR 5205	техникалық реттеу/ Основы единства измерений и техническое регулиро-вание/ Basics of measurement uniformity and technical regulation/			метрологиялық сипаттамалары, тексеру схемасы және өлшеу құралдарын тексеру. Өлшеу нәтижелеріндегі белгісіздікті бағалау. Техникалық реттеу: стандарттау және сертификаттау негізі. Техникалық реттеудің құқықтық негізі. Квалиметрия негіздері. Сапа көрсеткіштері. Сараптама комиссияларын қалыптастыру және аттестациялау./ Основы единства измерений: Метрология – научная основа ГСИ. Основные метрологические характеристики средств измерений, поверочная схема и поверка средств измерений. Оценка неопределенности результатов измерений. Техническое регулирование: основы стандартизации и сертификации. Правовые основы технического регулирования. Основы квалиметрии. Показатели качества. Формирование и аттестация экспертных комиссий./ Fundamentals of the uniformity of measurements: Metrology is the scientific basis of SMS. The main metrological	математика 2, Физика 1, Физика 2, Электротех-никаның теориялық негіздері, Сызықты автоматты реттеу жүйелері, Бейсызықты автоматты реттеу жүйелері./ Информатика, Высшая математика 1, Высшая математика 2, Физика 1, Физика 2, Теоретические основы электротехник и, Линейные САР, Нелинейные САР/ Informatics, Mathematics I, Mathematics II, Physics I, Physics II, Theoretical bases electrical	жүйелері, Бейсызықты басқару жүйелерін зерттеу,/ Локальные системы автоматизации и управления, Исследование нелинейных систем управления, Синтез оптимальных систем управления,/ Local automation and control systems, Research of nonlinear control systems, Synthesis of optimal control systems	

						characteristics of measuring instruments, calibration chart and calibration of measuring instruments. Assessment of the uncertainty of measurement results. Technical regulation: the basics of standardization and certification. Legal basis of technical regulation. Fundamentals of qualimetry. Quality indicators. Formation and certification of expert commissions.	engineers, Linear automatic regulation control systems, Nonlinear automatic regulation control systems		
2		VOKZh 5205/ PVSI 5205/ DVMI 5205	Виртуалды өлшеу құралдарын жобалау / Проектиро-вание виртуальных средств измерений/ Designing virtual measuring instruments			Виртуалды құралдар технологиясы және техникалық жоғары оқу орнында қашықтықтан оқыту технологиясының рөлі. LabView графикалық бағдарламалау ортасы. Виртуалды құралды құру. Деректерді жинау және көрсету. Өлшеу құралдарын басқару. LabView көмегімен қашықтан оқыту және ғылыми эксперимент./ Технология виртуальных приборов и роль дистанционных технологий обучения в техническом вузе. Среда графического программирования LabView. Создание виртуального прибора. Сбор и отображение данных. Управление измерительными приборами.			

						Дистанционный учебный и научный эксперимент с использованием LabView./ Virtual instrument technology and the role of distance learning technologies in a technical university. LabView - graphical programming environment. Creating a virtual instrument. Collection and display of data. Control of measuring instruments. Distance educational and scientific experiment using LabView.			
3	МАБМ-02 Модельдеу, өлшеулер және нәтижелер-ді өңдеу / МАУМ02 Моделиро-вание, измерения и обработка результатов / МАСМ-02 Simulation, measure-ment and processing of results	ITTT 5206/ TTLE 5206/ TTEE 5206	Инженерлік тәжірибе теориясы және техникасы. / Теория и техника инженерного эксперимен-та/ Theory and technique of engineering experiment/	5	1	Күрделі басқару объектілерінің ерекшеліктері. Маңыздылық критерийлері. Гипотезаны тексеру процедуралары. Күрделі нысандардың регрессиялық модельдерін құру принциптері. Тәжірибелік жоспарлау теориясының негізгі түсініктері. Толық факторлық тәжірибе. ТФТ жоспарының ортогоналды қасиеті. Бөлшектік факторлық тәжірибе. Экстремалды тәжірибеде оңтайландыру есебі/ Особенности сложных объектов управления. Критерии значимости. Процедуры проверки гипотез. Принципы построения регрессионных моделей	Информатика, Жоғарғы математика 1, Жоғарғы математика 2, Физика 1, Физика 2, Электротех-никаның теориялық негіздері, Сызықты автоматты реттеу жүйелері, Бейсызықты автоматты реттеу жүйелері./ Информатика, Высшая математика 1,	Автоматтанды-ру және басқару локальды жүйелері, Бейсызықты басқару жүйелерін зерттеу, Оптималды басқару жүйелерін синтездеу/ Локальные системы автоматизации и управления, Исследование нелинейных систем управления, Синтез	АБ/ АУ/ АС/

						сложных объектов. Основные понятия теории планирования экспериментов. Полный факторный эксперимент. Свойство ортогональности плана ПФЭ. Дробный факторный эксперимент. Задача оптимизации в экстремальных экспериментах./ Features of complex control objects. Criteria of significance. Hypothesis Testing Procedures. The principles of constructing regression models of complex objects. Basic concepts of planning experiment theory. Complete factorial experiment. Orthogonality property of the CFE plan. Fractional factorial experiment. The optimization task in extreme experiments.	Высшая математика 2, Физика 1, Физика 2, Теоретические основы электротехники, Линейные САР, Нелинейные САР/ Informatics, Mathematics I, Mathematics II, Physics I, Physics II, Theoretical bases electrical engineers, Linear automatic regulation control systems, Nonlinear automatic regulation control systems	оптимальных систем управления,/ Local automation and control systems, Research of nonlinear control systems, Synthesis of optimal control systems	
4		TZh 5206 / PE 5206/ EP 5206/	Тәжірибені жоспарлау/ Планирование эксперимента/ Experiment Planning			Эксперименттік зерттеулердегі өлшеу әдістері. Статистикалық рәсімдер. Тәжірибені жоспарлау негіздері. Эксперимент жоспарына қойылатын жалпы талаптар. Жоспарлардың оңтайлылық критерийлері. Эксперименттік зерттеулерде математикалық модельдеу. Дисперсиялық талдау. Көпфакторлық дисперсиялық талдаудың ерекшеліктері. Оңтайлы жағдайларды іздеу			

						кезінде тәжірибені жоспарлау. Оңтайлы аймақты зерттеуде екінші ретті жоспарлау. / Средства и методы измерений в экспериментальных исследованиях. Статистические процедуры. Основы планирования эксперимента. Общие требования к плану эксперимента. Критерии оптимальности планов. Математическое моделирование в экспериментальных исследованиях. Дисперсионный анализ. Особенности многофакторного дисперсионного анализа. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Планирование второго порядка при изучении области оптимума./ Means and methods of measurement in experimental researches. Statistical Procedures. The basics of experiment planning. General requirements for the design of the experiment. Criteria for optimality of plans. Mathematical modeling in experimental studies. Dispersh analysis. Features of			

						multivariate analysis of variance. Planning an experiment in the search for optimal conditions. Second-order planning in the study of area of optimum.			
Бейіндік пәндер/ Профильные дисциплины/ Specialized disciplines									
5	МАБМ-02 Модельдеу, өлшеулер және нәтижелер-ді өңдеу/ МАУМ02 Моделиро-вание, измерения и обработка результатов / МАСМ-02 Simulation, measuremen t and processing of results	ZhEZhAM 5304/ MMST 5304/ MMCHP 5304/	Жылуэнер-гетикадағы АЖ АЖЖ әдістері және моделдері / Методы и модели САПР СА в теплоэнерге-тике/ Methods and models of CAD in heat power industry	5	2	Модельдеудің және автоматты түрде жобалаудың жалпы тәсілдері мен принциптері. Жылуэнергетика кешенінде қолданылатын түрлі бағдарламалық пакеттердің құрылымы мен сипаттамалары./ Общие подходы и принципы моделирования и автоматизированного проектирования. Структура и характеристики различных программных пакетов, применяемых в теплоэнергетическом комплексе./ General approaches and principles of modeling and computer-aided design. The structure and characteristics of various software packages used in the heat and power complex.	Техникалық жүйелерді автоматтанды ру/ Автоматиза-ция технических систем,/ Automation of technical systems	Оптималды басқару жүйелерін синтездеу/ Синтез оптимальных систем управления,/ Synthesis of optimal control systems	АБ/ АУ/ АС
6		EEZhAM 5304/ MMSE 5304/ MMCEP 5304/	Электрэнер-гетикасында ғы АЖ АЖЖ әдістері және			Модельдеудің және автоматты түрде жобалаудын жалпы тәсілдері мен принциптері. Электрэнергетика кешенінде қолданылатын әртүрлі бағдарламалық пакеттердің			

			моделдері / Методы и модели САПР СА в электроэнер-гетике/ Methods and models of CAD in electric power industry			құрылымы мен сипаттамалары. Бағдарламалық жасақтама пакеттерінің мүмкіндіктері және компьютерлік модельдеу мен электрэнергетика үшін автоматтандыру жүйелерін жобалау саласындағы практикалық мәселелерді шешуге дайындық./ Общие подходы и принципы моделирования и автоматизированного проектирования. Структура и характеристики различных программных пакетов, применяемых в электроэнергетическом комплексе. Функциональные возможности пакетов программ и подготовка к решению практических задач в области компьютерного моделирования и проектирования систем автоматизации для электроэнергетики./ General approaches and principles of modeling and computer-aided design. The structure and characteristics of various software packages used in the electric power industry. Functionality of software packages and preparation for solving practical problems in the			

						field of computer modeling and design of automation systems for the electric power industry./			
7	МАБМ-03 Автомат-тандыру және басқару әдістері/ МАУМ-03 Автомати-зация и методы управления / МАСМ-03 Automation and control methods	AZhAT 5303/ NITPSA 5303/ NITDAS 5303/	Автоматтан-дыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технология-лары/ Новые информаци-онные технологии проектиро-вания систем автоматиза-ции/ New information technology design automation systems	5	2	Өнеркәсіптік желілер және олардың топологиясы туралы негізгі ақпарат. Hart хаттамасы. Profinet желісі. Деректерді сымсыз жіберу жүйесі (Wi-Fi, Wireless). Радио, GSM модемдері. ТП АБЖ-де веб-технологиялар. Қазіргі заманғы үлестірілген басқару жүйелері (ҮБЖ) құру./ Основные сведения по промышленным сетям и их топологии. Hart – протокол. Сеть Profinet. Беспроводные системы передачи данных (системы Wi-Fi, Wireless). Радио, GSM- модемы. Web – технологии в АСУТП. Построение современных распределённых систем управления (РСУ)./ Basic information on industrial networks and their topology. Hart - protocol. Profinet Network. Wireless data transmission systems (Wi-Fi, Wireless systems). Radio, GSM modems. Web - technologies in automatization control systems of technological process. Building modern distributed control systems (DCS).	Техникалық жүйелерді автоматтан-дыру/ Автоматиза-ция технических систем,/ Automation of technical systems	Оптималды басқару жүйелерін синтездеу/ Синтез оптимальных систем управления,/ Synthesis of optimal control systems	АБ/ АУ/ АС

8		AOMZA 5303/ SMMOA 5303/ МММАО 5303/	Автоматтан-дыру объекттерін моделдеудің заманауи әдістері/ Современ-ные методы моделирова-ния объектов/ Modern methods of modeling automation objects			Жылуэнергетикалық кешендерді автоматтандыру жүйелерін және объектілерді математикалық модельдеудің негізгі принциптері. Осы модельдерді құру және зерттеу./ Основные принципы математического моделирования объектов и систем автоматизации теплоэнергетических комплексов. Разработка и исследования этих моделей./ The basic principles of mathematical modeling of objects and systems of automation of heat power complexes. Development and research of these models.			
9	МАБМ-04 Басқарудың программа-техникалық кешендері/ МАУМ-04 Програм-мно-тех-нические комплексы управления / МАСМ-04 Software and	BAZhSTE 5305/ ICTSAU 5305/ IDTCAS 5305	Басқаруды автоматтан-дыру жүйелеріне сандық техниканы енгізу / Интегриро-вание цифровой техники в системы автоматиза-ции управления/ Integrating	5	2	Технологиялық процестерді автоматтандырудың цифрлық және бағдарламалық-техникалық құралдарын таңдау және пайдаланудың жалпы заңдылықтары. Сандық жүйелер, микропроцессорлар және микрокомпьютерлер. Логикалық элементтер. Жад құрылғылары. Интерфейстің тұжырымдамасы. I/O порттары. Микропроцессорлардың архитектурасы. Сандық-аналогтық түрлендіргіштер. Аналогты-сандық	Техникалық жүйелерді автоматтан-дыру/ Автоматиза-ция технических систем,/ Automation of technical systems	Оптималды басқару жүйелерін синтездеу/ Синтез оптимальных систем управления,/ Synthesis of optimal control systems	АБ/ АУ/ АС

	hardware management systems		digital technology into control automation systems			түрлендіргіштер. Кванттау. / Общие закономерности выбора и эксплуатации цифровых и программно-технических средств автоматизации технологических процессов. Цифровые системы, микропроцессоры и микрокомпьютеры. Логические элементы. Запоминающие устройства. Понятие интерфейса. Порты ввода/вывода. Архитектура микропроцессоров. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналогово-цифровой преобразователь. Квантование./ General patterns of selection and operation of digital and software and hardware automation of technological processes. Digital systems, microprocessors and microcomputers. Logical elements. Mass storage devices. The concept of an interface. Input/Output ports. Microprocessor architecture. Digital-to-analog converters. Analog-to-digital converter. Quantization.			
10		AMDZh 5305/ SDZA 5305/ SDAT 5305	Автоматтан-дыру мәселелерін диспетчер-			Микропроцессорлардың архитектурасы. Сандық-аналогтық түрлендіргіштер. Аналогты-сандық			

			леу жүйелері / Системы диспетчеризации задач автоматизации/ Systems dispatching automation tasks			түрлендіргіш. Диспетчерлік жүйелерін құру жалпы принциптері. Диспетчерлік жүйелерді құру тілдері мен құралдары. Заманауи SCADA жүйелері. MES-жүйелері және диспетчерлеу./ Архитектура микропроцессоров. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналогово-цифровой преобразователь. Общие принципы построения систем диспетчеризации. Языки и средства разработки систем диспетчеризации. Современные SCADA системы. MES -системы и диспетчеризация. / Microprocessor architecture. Digital-to-analog converters. Analog-to-digital converter. General principles for building dispatch systems. Languages and tools for the development of dispatch systems. Modern SCADA systems. MES-systems and dispatch.			
11	МАБМ-04 Басқарудың программа-техникалық кешендері/ МАУМ-04 Програм-	ОВРКК 6301/ ВРКРК 6301/ SDAT 6301/	Өндірістік бақылауыш-тардың программа-лық кешендері-нің кітапханасы/	5	3	ПЛКЖ негізінде құрылған күрделі автоматтандыру және басқару жүйелерін техникалық және бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалаудың, жұмыс істеуінің және құрудың негізгі принциптері. Адаптивті және	Техникалық жүйелерді автоматтан-дыру, Автоматтан-дыру және басқару локальды	Магистрлік диссертация/ Магистерская диссертация/ Master's dissertation	АБ/ АУ/ АС

	мно-технические-кие комплексы управления / MACM-04 Software and hardware management systems/		Библиотеки програм-мных комплексов промышлен-ных контролле-ров/ Libraries of software systems for industrial controllers/			оңтайлы басқару алгоритмдері. ПЛКЖ бағдарламалық жасақтамасында басқару объектілерін математикалық модельдеу және айыру әдістері./ Основные принципы проектирования, функционирования и разработки технического и программного обеспечения сложных систем автоматизации и управления на базе СПЛК. Алгоритмы адаптивного и оптимального управления. Методы математического моделирования и идентификации объектов управления в программном обеспечении СПЛК./ The basic principles of the design, operation and development of technical and software for complex automation and control systems based on FPLC. Adaptive and optimal control algorithms. Methods of mathematical modeling and control of objects in software FPLC.	жүйелері, Бейсызықты басқару жүйелерін зерттеу,/ Автоматиза-ция технических систем, Локальные системы автоматизации и управления, Исследование нелинейных систем управления, / Automation of technical systems, Local automation and control systems, Research of nonlinear control systems		
12		AMBMBPK 6301/ PSMKUZA 6301/	Автоматтан-дыру мәселелерін-дегі			Үздіксіз және дискретті процестерді автоматтандыру жүйелері. Осы жүйелердің жұмыс істеу ерекшеліктері.			

		SMPCACT 6301/	басқарушы микропро-цессорлық бақылауыш-тардың программа-лық құралдары / Програм-мные средства микропро-цессорных контролле-ров управления в задачах автоматиза-ции/ Software for microprocess or controllers for automation control tasks/			Микропроцессорлық контроллерді қолдану ерекшеліктері. Микропроцессорлық контроллерлердің бағдарламалық құралдарын жіктеу. «Siemens» компаниясының «Simatic» бағдарламалық өнімдері. Микропроцессорлық басқару жүйелерінің арнайы схемалары./ Системы автоматизации непрерывных и дискретных процессов. Особенности функционирования указанных систем. Особенности применения микропроцессорных контроллеров. Классификация программных средств микропроцессорных регуляторов. Программные продукты «Simatic» фирмы «Siemens». Конкретные схемы систем микропроцессорного управления./ Automation systems for continuous and discrete processes. Features of the functioning of these systems. Features of the use of microprocessor controllers. Classification of microprocessor controllers software. Software products "Simatic" company			

						"Siemens". Specific schemes of microprocessor control systems.			
13	МАБМ-05 Адаптивті және оптималды басқару жүйелері / МАУМ-05 Адаптив-ные и оптималь-ные системы управления / МАСМ-05 Adaptive and optimal control systems	IBZh 6302/ ISU 6302/ ICS 6302/	Интеллекту-алды басқару жүйелері/ Интеллекту-альные системы управления/ Intellectual control systems	5	3	Интеллектуалды жүйелер теориясының негіздері. Жасанды интеллект теориясына негізделген басқару жүйелерін құру әдістері. Интеллектуалды жүйелердің қасиеттері және құрылымы. Қазіргі заманғы бағдарламалық өнімдерді қолданумен сараптамалық басқару жүйелерін құру және зерттеу. / Основы теории интеллектуальных систем. Методы создания систем управления, основанные на теории искусственного интеллекта. Свойства и архитектура интеллектуальных систем. Разработка, создание и исследование экспертных систем управления с использованием современных программных продуктов./ Fundamentals of the theory of intelligent systems. Methods of creating control systems based on the theory of artificial intelligence. Properties and architecture of intelligent systems. Development, creation and research of expert management systems using	Техникалық жүйелерді автоматтан-дыру, Автоматтан-дыру және басқару локальды жүйелері, Бейсызықты басқару жүйелерін зерттеу/ Автоматиза-ция технических систем, Локальные системы автоматизации и управления, Исследование нелинейных систем управления,/ Automation of technical systems, Local automation and control systems, Research of nonlinear control systems	Магистрлік диссертация/ Магистерская диссертация/ Master's dissertation	АБ/ АУ/ АС

						modern software products.			
14		NT 6303/ NT 6303/ NNT 6303	Нейрожелі-лік технология-лар/ Нейросете-вые технологии/ Neural network technology			Айқын емес жиынтықтар теориясының негіздері. Басқару мақсаттары үшін айқын емес жүйелерін құру негіздері. Нейрондық желілерді басқару жүйелерінің классификациясы. Қолдану аясы, нейрондық желілердің қасиеттері мен құрылымы. Нейрондық желілерді үйрету алгоритмдері. Генетикалық алгоритмдер теориясының негіздері. Қазіргі бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, сараптамалық бақылау жүйелерін және нейрондық желілерді әзірлеу, құру және зерттеу./ Основы теории нечетких множеств. Основы создания систем нечеткого вывода для целей управления. Классификация нейросетевых систем управления. Области применения, свойства и архитектуры нейронных сетей. Алгоритмы обучения нейронных сетей. Основы теории генетических алгоритмов. Разработка, создание и исследование экспертных систем управления и нейронных			

						сетей с использованием современных программных продуктов./ Fundamentals of the theory of fuzzy sets. The basics of creating fuzzy inference systems for management purposes. Classification of neural network control systems. Applications, properties and architecture of neural networks. Algorithms for learning neural networks. Fundamentals of the theory of genetic algorithms. Development, creation and research of expert control systems and neural networks using modern software products.			

Заведующий кафедрой АУ _____ Федоренко И.А.