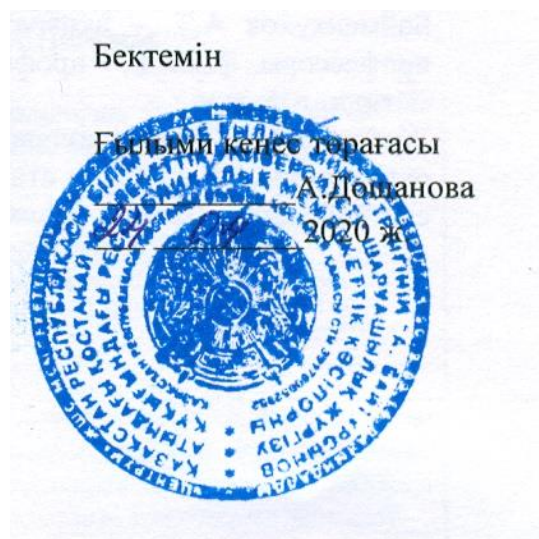


Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

«А. Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік
университеті» РМҚ

Аграрлы-техникалық
институты



7M06107 Математикалық инжиниринг және компьютерлік модельдеу

Модульдік білім беру бағдарламасы

Модульная образовательная программа

7M06107 Математический инжиниринг и компьютерное моделирование

Деңгейі: магистратура (бағыты – ғылыми және педагогикалық)

Уровень: магистратура (направление – научное и педагогическое)

Қостанай, 2020

Құрастырушы / Составители:

Байманкулов А.Т. – ақпараттық жүйелер және информатика кафедрасының профессоры, ф.-м.ғ.д./ профессор кафедрасы информационных систем и информатики, д.ф.-м.н.

Жуаспаев Т.А. – ақпараттық жүйелер және информатика кафедрасының аға оқытушысы, ф.-м.ғ.к. / старший преподаватель кафедрасы информационных систем и информатики, к.ф.-м.н.

Университеттің Ғылыми кеңесі отырысында қарастырылған, 23.04.2020 ж. № 6 хаттама

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 24.04.2020 г. №_6

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

© Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Білім беру бағдарламасының паспорты
Паспорт образовательной программы

Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	7M06107 Математикалық инжиниринг және компьютерлік модельдеу / 7M06107 Математический инжиниринг и компьютерное моделирование	
Білім саласы / Область образования	7M06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / 7M06 Информационно-коммуникационные технологии	
Дайындық бағыты / Направление подготовки	7M061 Информационно-коммуникационные технологии / 7M061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	
БББ түрі / Вид ОП	Жаңа / Новая	
БББ максаты/ Цель ОП		
Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, оңтайландырудың және басқарудың теориялық мәселелері мен практикалық есептерін шешудің фундаментальды біліміне ие күрделі динамикалық процестердің моделін құрастыруға және талдауға қабілетті математикалық инжиниринг және компьютерлік модельдеу саласында мамандарды дайындау		
Подготовка специалистов в области математического инжиниринга и компьютерного моделирования, способных разрабатывать и анализировать модели сложных динамических процессов, обладающих фундаментальными знаниями решения теоретических проблем и практических задач оптимизации и управления с использованием современных информационных технологий.		
Training of specialists in the field of mathematical engineering and computer modeling, capable of developing and analyzing models of complex dynamic processes that have fundamental knowledge of solving theoretical problems and practical problems of optimization and control using modern information technologies		
Берілетін дәреже /Присуждаемая степень		
«7M06107 Математикалық инжиниринг және компьютерлік моделдеу» білім беру бағдарламасы бойынша техника ғылымдарының магистрі / Магистр технических наук по образовательной программе «7M06107 Математический инжиниринг и компьютерное моделирование»		
Маман лауазымдарының тізбесі /Перечень должностей специалиста		
Инженер-бағдарламашы; инженер-математик; ғылыми қызметкер, оқытушы; жобаны талдау және іске асыру бойынша талдаушы; математик-бағдарламашы; математикалық және компьютерлік модельдеуді әзірлеуші және бағдарламашы; жоба жетекшісі; ІТ инженері	Инженер-программист; инженер-математик; научный сотрудник, преподаватель; аналитик по анализу и реализации проекта; математик-программист; разработчик математического и компьютерного моделирования и программист; руководитель проекта; инженер ІТ	
Кәсіби қызмет объектілері / Объекты профессиональной деятельности		
Ғылыми-зерттеу ұйымдары, телекоммуникация ұйымдары, жобалау және сараптама мекемелері, оқу орындары, өндірістік және әлеуметтік-экономикалық ұйымдар, бизнес құрылымдар, есептеу орталықтары	Научно-исследовательские организации, организации телекоммуникации, учреждения проектирования и экспертизы, учебные заведения, производственные и социально-экономические организации, бизнес структуры, вычислительные центры	
Кәсіби қызмет түрлері / Виды профессиональной деятельности		
- ғылыми-зерттеу; - жобалау-конструкторлық; - өндірістік-технологиялық; - білім беру	- научно-исследовательская; - проектно-конструкторская; - производственно-технологическая; - образовательная	
Кәсіби қызметінің функциялары / Функции профессиональной деятельности		
- физика-техникалық және экономикалық	- разработка математических моделей	

<p>процестердің математикалық модельдерін жасау; - жоғары оқу орындарында оқыту, жаратылыстану-техникалық, әлеуметтік-экономикалық және басқа да процестер салаларында модельдеудің ғылыми-зерттеу жобаларына басшылық жасау, қазіргі заманғы жоғары өнімді компьютерлік технологиялардың жаңа нәтижелерін енгізу, нақты білім беру және зерттеу міндеттерін шешуде ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдау және қолдану</p>	<p>физико-технических и экономических процессов; - преподавание в вузах, осуществление руководства в научно-исследовательских проектах моделирования в сферах естественно-технических, социально-экономических и других процессов, внедрение новейших результатов современных высокопроизводительных компьютерных технологий, проведение анализа и применение результатов научных исследований при решении конкретных образовательных и исследовательских задач</p>
<p>БББ бойынша оқу нәтижелері / Результаты обучения по ОП</p>	
<p>ON1 Ана және шет тілдерінде ғылыми және іскерлік коммуникацияны жүзеге асыру; ON2 Ғылыми таным әдістемесін қолдану; ғылыми қызметтің ұйымдастыру принциптері мен әдістемесін, ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын білу; ON3 Табысты педагогикалық қызмет үшін заманауи педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістерін меңгеру; ON4 Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдана отырып, ақпараттық-талдау және ақпараттық-библиографиялық жұмыс жүргізу; ON5 Басқару шешімдерін қабылдау, персоналды басқарудың оңтайлы стилін таңдау, келіспеушіліктерді шешу. ON6 Математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы білімді күрделі процестер мен объектілерді зерттеу үшін математикалық модельдер мен әдістерді эзирлеу және енгізу үшін қолдану; ON7 Сандық эксперименттер үшін алгоритмдер жасап, тестілік есептердің шешімін компьютерлік түрде іске асыру; ON8 Сандық талдаудың және есептеуіш математиканың негізгі әдістерін қолдану, ақпаратты өңдеудің ықтималдық және статистикалық әдістерін қолдану; ON9 Механика, физика, техника саласындағы есептерді зерттеу үшін, қарапайым дифференциалды теңдеулер мен жеке туындысы бар дифференциалды теңдеулерді шешу әдістерін қолдану; ON10 Нақты ортаның қозғалысын сипаттайтын теңдеулер жүйесін құрастыра білу, олар үшін бастапқы және шеткі шарттарды анықтау, әр түрлі фактілер мен құбылыстарды бағалау үшін тұтас орта механикасының ережелерін пайдалану; ON11 Ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру</p>	
<p>ON1 Осуществлять научную и деловую коммуникацию на родном и иностранном языках; ON2 Использовать методологию научного познания; принципы и методику организации научной деятельности, иметь навыки научно-исследовательской деятельности; ON3 Владеть современными педагогическими технологиями и методами обучения для успешной педагогической деятельности; ON4 Проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; ON5 Принимать управленческие решения, выбирать оптимальный стиль руководства персоналом, разрешать конфликты. ON6 Применять знания в области математического и компьютерного моделирования для разработки и внедрения математических моделей и методов для исследования сложных процессов и объектов; ON7 Разрабатывать алгоритмы для численных экспериментов и проводить компьютерную реализацию решения тестовых задач; ON8 Использовать основные методы численного анализа и вычислительной математики,</p>	

<p>вероятностные и статистические методы обработки информации;</p> <p>ON9 Применять методику решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений с частными производными для исследования задач механики, физики и техники;</p> <p>ON10 Уметь строить системы уравнений, описывающих поведение конкретной среды, ставить для них краевые и начальные условия, использовать положения механики сплошной среды для оценивания различных фактов и явлений;</p> <p>ON11 Планировать и организовывать научно-исследовательскую и научно-производственную работы.</p>
<p>ON1 To carry out scientific and business communication in the native and foreign languages</p> <p>ON2 Use the methodology of scientific knowledge; principles and methods of organizing scientific activities, have the skills of research activities</p> <p>ON3 Own modern pedagogical technologies and teaching methods for successful pedagogical activity</p> <p>ON4 To carry out information-analytical and information-bibliographic work using modern information technologies</p> <p>ON5 Make management decisions, choose the best style of personnel management, resolve conflicts</p> <p>ON6 Apply knowledge in the field of mathematical and computer modeling to develop and implement mathematical models and methods for the study of complex processes and objects</p> <p>ON7 Develop algorithms for numerical experiments and conduct computer implementation of the solution of test problems</p> <p>ON8 Use the basic methods of numerical analysis and computational mathematics, probabilistic and statistical methods of information processing</p> <p>ON9 Применять методику решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений с частными производными для исследования задач механики, физики и техники</p> <p>ON10 To be able to build systems of equations describing the behavior of a particular medium, set boundary and initial conditions for them, use the provisions of continuum mechanics to evaluate various facts and phenomena</p> <p>ON11 Plan and organize research and development work</p>

Жоғары білім берудің еуропалық кеңістігінің (ҚР-ЖББК) біліктілік шеңберінің аясындағы екінші деңгейдегі дескрипторлар

Білім беру бағдарламасын аяқтағаннан кейін түлектер:

- 1) зерттеу контекстінде идеяларды әзірле және қолдану кезінде оқытылып отырған саланың озық білімдеріне негізделген осы саладағы дамытылатын білімдер мен түсініктерді көрсете білу;
- 2) жаңа ортада, барынша кең пәнаралық контексте проблемаларды шыншү үшін өз білімін, түсінігі мен қаблетін кәсіби деңгейде пайдалана білу;
- 3) әлеуметтік, этикалық және ғылыми ойларды ескере отырып, пікір қалыптастыру үшін ақпараттық жинауды және түсінік беруді жүзеге асыру;
- 4) мамандарға, сондай-ақ маман еместере ақпаратты, идеяны; қорытындыларды, проблемаларды және шешімдерді нақты және тиянақты түрде хабарлау;
- 5) зерделеніп отырған салада оған әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқу дағдыларының болу қаблетін сипаттайтын оқыту нәтижелерін көрсетеді.

Дескрипторы второго уровня в рамках Всеобъемлющей рамки квалификаций Европейского пространства высшего образования (РК-ЕПВО)

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) продемонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;
- 2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;
- 3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- 4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;
- 5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

Білім беру бағдарламасының мазмұны \ Содержание образовательной программы

Модул атауы \ Название модуля	Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)	Пәннің коды\ Код дисциплины	Пәннің\ тәжірибенің атауы\ Наименование дисциплины /практики	Қысқаша сипаттама \ Краткое описание	Кредит тер саны \ Кол-во кредит ов	Семе стр	Қалы птаса тын құзыр еттер \ Форм ируем ые компе тенци и (коды)
Жалпы кәсіби пәндер / Общие профессиональные дисциплины	БП/ЖООК БД/ВК	GTF / IFN/ HPhS 5201	Ғылым тарихы мен философиясы / История и философия науки / History and Philosophy of science	<p>Пән ғылым феноменінде арнайы философиялық талдау пәні ретінде қаралады, ғылым-негіздері мен теориясы туралы, ғылымның даму заңдылықтары мен ғылыми білімнің құрылымы туралы, мамандық және әлеуметтік институттар ретіндегі Ғылым туралы, ғылыми зерттеулер жүргізу әдістері туралы, қоғамның дамуындағы ғылымның рөлі туралы білімді қалыптастырады.</p> <p>Целью изучения дисциплины является введение в проблематику феномена науки как предмета специального философского анализа, формирование знаний об истории и теории науки, о закономерностях развития науки и структуре научного знания, о науке как профессии и социальном институте, о методах ведения научных исследований, о роли науки в развитии общества</p>	3	1	ON 2

				The purpose of the discipline is to introduce the phenomenon of science as a subject of special philosophical analysis, to form knowledge about the history and theory of science, about the laws of science development and the structure of scientific knowledge, about science as a profession and social institution, about methods of conducting scientific research, about the role of science in the development of society			
	БП/ЖООК БД/БК	ShT / IYa / FL 5202	Шет тілі (кәсіби) / Иностранный язык (профессиональный) / Foreign Language (professional)	<p>Бұл пәнді оқу кезінде магистрлер оқытылатын лексикалық және грамматикалық тақырыптар шегінде шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас дағдыларын меңгереді. Кәсіби қызмет саласында арнайы және ғылыми әдебиетті түсіну дағдыларын дамытуға көп көңіл бөлінеді.</p> <p>Целью изучения дисциплины является овладение навыками устного и письменного общения на иностранном языке в пределах изучаемых лексических и грамматических тем. Большое внимание уделяется развитию навыков понимания специальной и научной литературы в сфере профессиональной деятельности</p> <p>In the study of this discipline undergraduates master the skills of oral and written communication in a foreign language within the studied lexical and grammatical topics. Much attention is paid to the development of skills of understanding of special and scientific literature in the field of professional activity.</p>	5	1	ON 1
	БП/ЖООК БД/БК	ZhMP / PVSh / PVE 5203	Жоғары мектептің педагогикасы / Педагогика высшей школы / Pedagogy of higher education	Педагогикалық ғылым саласы, педагогикалық заңдылықтарды және білім беру процесін ұйымдастыру және жүзеге асыру (өз білімін жетілдіру), оқыту, тәрбиелеу (өзін-өзі тәрбиелеу), даму (өзін-өзі дамыту) және студенттердің белгілі бір қызмет түрі мен қоғамдық өмірге кәсіби даярлығын зерттейді.	4	1	ON 3

			Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов системы знаний и представлений о педагогической науке как одной из важнейших областей современного знания, необходимой для преподавательской деятельности в высшей школе. В содержании дисциплины рассматриваются научные, теоретические основы педагогической теории, дающие представление о месте, роли и значении педагогики высшей школы			
			.The study of this discipline allows students to form a system of knowledge and ideas about pedagogical science as one of the most important areas of modern knowledge necessary for teaching in higher education. The content of the discipline discusses the scientific, theoretical foundations of pedagogical theory, giving an idea of the place, role and importance of pedagogy of higher education.			
БП/ЖООК БД/ВК	ВР / РУ / РМ 5204	Басқару психологиясы / Психология управления / Psychology of management	<p>Пән магистранттардың басқару психологиясының теориялық-әдіснамалық негіздерін түсінуін, басқару үрдістері жүйесіндегі тұлғаның рөлі мен орны туралы түсінігін береді, басқару қызметінің және басқаруөзара әрекетінің мәнін ашады. Магистранттар персоналды басқару принциптері мен әдістерін, мотивация теориясын, басқарушылық шешімдерді қабылдауды зерттейді, басқару-ортасындағы басшылық, көшбасшылық және тұлғааралық коммуникация дағдыларын алады.</p> <p>Целью изучения дисциплины является осмысление и понимание магистрантами теоретико-методологических основ психологии управления, представление о роли и месте личности в системе управленческих процессов, раскрывает сущность управленческой деятельности и управленческого взаимодействия. Магистранты изучат принципы и методы управления персоналом, теории</p>	4	1	ON 5

				<p>мотивации, принятия управленческих решений, получают навыки руководства, лидерства и межличностной коммуникации в управленческой среде</p> <p>The discipline provides understanding and understanding of the theoretical and methodological foundations of management psychology, the role and place of the individual in the system of management processes, reveals the essence of management and management interaction. Undergraduates will study the principles and methods of personnel management, the theory of motivation, management decision-making, get the skills of leadership, leadership and interpersonal communication in the management environment.</p>			
<p>Оңтайландыру және жалпы сандық әдістер / Оптимизация и общие численные методы</p>	<p>БП/ТК БД/КВ</p>	<p>ООЗ / ОЮ / ООР 5205</p>	<p>Оңтайландыру және операцияларды зерттеу/ Оптимизация и исследование операций / Optimization and Operations Research</p>	<p>Пәннің мазмұны есептерді шешудің аналитикалық әдістерін, көп айнымалы функциялардың экстремумын қажетті және жеткілікті шарттар негізінде іздестіруге бағытталған. Шартты экстремумының сандық әдістері, шартты минималдау есептерін шешудің нөлдік, бірінші және екінші тәртіптегі сандық әдістері қарастырылады. Вариация әдісі негізінде функциялардың шартсыз және шартты экстремумын іздеу әдістері келтірілген.</p> <p>Содержание дисциплины направлено на изучение аналитических методов решения задач, поиска экстремума функций многих переменных на основе необходимых и достаточных условий. Рассматриваются численные методы нулевого, первого и второго порядков решения задач безусловной минимизации, а также численные методы условного экстремума. Приведены методы решения поиска безусловного и условного экстремума функционалов на основе метода вариации.</p>	5	1	<p>ON 6 ON 8</p>

				<p>The content of the discipline is aimed at studying analytical methods for solving problems, searching for the extremum of functions of many variables based on necessary and sufficient conditions. We consider numerical methods of zero, first and second order solutions to problems of unconditional minimization, as well as numerical methods of conditional extremum. Methods for finding the unconditional and conditional extremum of functionals based on the variation method are presented.</p>			
		AZhT M / MAIS / MAIS 5205	<p>Ақпараттық жүйелерді талдау және моделдеу/ Моделирование и анализ информационных систем / Modeling and analysis of information systems</p>	<p>Берілген пәнді оқу жүйелік-бағытталған ақпараттық базаны қалыптастыруға мүмкіндік береді; бағалау және зерттелінетін процессті өзгертудің ықтималдық варианттары бойынша ұсыныстарды қалыптастыруға мүмкіндік береді. Магистранттардың кәсіпорын қызметінің әр түрлі салаларындағы мәселелерді (есептерді) шешу үшін қолданылатын қазіргі заманғы ақпараттық жүйелерді модельдеу саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеруі.</p> <p>Изучение данной дисциплины позволяет формировать системно-ориентированную информационную базу; формировать предложения по оценке и вероятностным вариантам изменения изучаемого процесса. Овладение магистрантами теоретическими знаниями и практическими навыками в области моделирования современных информационных систем, используемых для решения проблем (задач) в различных областях деятельности предприятий.</p> <p>The study of this discipline allows you to form a system-oriented information base; to form proposals for evaluating and probabilistic options for changing the process under study. Master's students acquire theoretical knowledge and practical skills in the field of modeling modern information systems used to solve problems (tasks) in various fields of</p>			<p>ON 6</p> <p>ON 8</p>

				enterprise activity.			
	КП/ТК ПД/КВ	KMSA P / PChM KM / PNMC M 5308	Компьютерлік модельдеу үшін сандық әдістер принциптері / Принципы численных методов для компьютерного моделирования / Principles of numerical methods for computer modeling	<p>Курс есептеу математикасының негізгі әдістерін және сандық талдау әдістерін қолдану саласында теориялық және практикалық білімді сипаттаудан тұрады, математикалық модельдеу арқылы нақты әлем заңдарын практикалық қызметте пайдалану және білу процесінде пайда болатын математикалық есептерді шешу ЭЕМ-нің қуатын жүзеге асыру және жақындатылған әдістерді қолдану мүмкіндіктері туралы білім береді.</p> <p>Курс содержит изложение теоретических и практических знаний в области применения основных методов вычислительной математики и численных методов анализа, дает знания о возможностях использования приближенных методов и реализации с помощью ЭВМ вычислительных алгоритмов решения математических задач, возникающих в процессе познания и использования в практической деятельности законов реального мира, посредством математического моделирования.</p> <p>The course contains a presentation of theoretical and practical knowledge in the field of application of basic methods of computational mathematics and numerical methods of analysis, gives knowledge about the possibilities of using approximate methods and implementing computer-based computational algorithms for solving mathematical problems that arise in the process of learning and using in practice the laws of the real world, through mathematical modeling.</p>	5	1	ON 7 ON 8

		BT / YaP / PL 5308	Бағдарламалау тілдері / Языки программирования / Programming Languages	Оқу барысында магистранттар MathLab пакетінің бағдарламалау тілін үйренеді. Курстың мазмұнына ортада бағдарламаны құру және баптау, ғылыми есептердің нәтижелерін визуализациялау, деректерді статистикалық өңдеу және жүйелерді модельдеу үшін пакет құралдарын пайдалану сұрақтары кіреді.			ON 7 ON 8
				В процессе обучения магистранты изучат язык программирования пакета MathLab. В содержание курса входит составление и отладка программы в среде, использование средств пакета для визуализации результатов научных расчетов, статистической обработки данных и моделирования систем. In the course of training, undergraduates will learn the programming language of the MathLab package. The course content includes compiling and debugging the program in the environment, using the package tools for visualizing the results of scientific calculations, statistical data processing, and system modeling.			
Дифференциалдық тендеулер және математикалық моделдеу / Дифференциальные уравнения и математическое моделирование	КП/ЖООК ПД/БК	KDTS A / ChMO DU / NMOD E 5301	Қарапайым дифференциалды тендеулер үшін сандық әдістер / Численные методы для обыкновенных дифференциальных уравнений / Numerical methods for ordinary differential equations	Оқыту барысында магистранттар сандық талдау мен есептеу тақырыптарының негізгі әдістерін, әр түрлі қарапайым дифференциалды тендеулерді шешу үшін сандық әдістерді қолдануды, теориялық негіздеуді, құру тәсілдерін меңгереді, алгоритмдерді өңдеу және оны ЭЕМ-де жүзеге асыру дағдыларын қалыптастырады. В процессе обучения магистранты изучат основные методы численного анализа и вычислительной математики, освоят приемы построения, теоретического обоснования, применения численных методов для решения различных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, выработать навыки разработки алгоритмов и реализации его на ЭВМ. In the course of training, undergraduates will learn the basic	5	2	ON 7 ON 8 ON 9

			methods of numerical analysis and computational mathematics, master the techniques of construction, theoretical justification, application of numerical methods for solving various types of ordinary differential equations, develop skills in developing algorithms and implementing it on a computer.			
КП/ЖООК ПД/ВК	ZhTDT / DUChP / PDE 5302	Жеке туындысымен дифференциалды теңдеулер / Дифференциальные уравнения с частными производными / Partial differential equations	<p>Магистранттар жеке туындылардағы дифференциалды теңдеулерді зерттейді, оларды шешудің классикалық әдістерін және гидродинамика мен жылуөткізгіштіктің шеттік есептерін шешудің әдістерін қолдану дағдыларын меңгереді. Курстың мазмұнына әртүрлі типтерге жататын (гиперболалық, параболикалық және эллиптикалық) математикалық физиканың негізгі есептерін шешу әдістерін оқу кіреді.</p> <p>Магистранты изучат дифференциальные уравнения в частных производных, овладеют классическими методами их решений и навыками применения методики к решению краевых задач гидродинамики и теплопроводности. В содержание курса входит изучение методов решения основных задач математической физики, относящихся к различным типам (гиперболического, параболического и эллиптического).</p> <p>Undergraduates study partial differential equations, master the classical methods of their solutions and the skills of applying the technique to solving boundary-value problems of hydrodynamics and thermal conductivity. The content of the course includes the study of methods for solving the main problems of mathematical physics related to various types (hyperbolic, parabolic and elliptical).</p>	5	2	ON 9
КП/ЖООК ПД/ВК	ЕММ / ММЕ /	Экономикадағы математикалық	Пән білім алушыларға сызықты, сызықты емес және динамикалық программалау есептерін шешуге қажетті	5	2	ON 6

		MME 5303	модельдеу / Математическое моделирование в экономике / Mathematical Modeling in Economics	басқарудың қазіргі заманғы әдістері мен модельдері саласында теориялық және практикалық білім береді, сандық түрде негізделген оңтайлы шешімдерді алудың негізгі әдістері туралы түсінік және сызықты бағдарламалау есептерін шешуге арналған тиісті бағдарламалық қамтамасыз ету туралы білім береді			
				Дисциплина дает обучающимся теоретические и практические знания в области современных методов и моделей управления, необходимого для решения задач линейного, нелинейного и динамического программирования, представление об основных методах получения количественно обоснованных оптимальных решений и соответствующего программного обеспечения для решения задач линейного программирования. The discipline provides students with theoretical and practical knowledge in the field of modern methods and models of control necessary for solving problems of linear, nonlinear and dynamic programming, an idea of the main methods for obtaining quantitatively justified optimal solutions and appropriate software for solving linear programming problems.			
Сандық әдістер мен модельдеу / Численные методы и моделирование	КП/ЖООК ПД/ВК	SI / SV/ SP 6304	Статистика және ықтималдық / Статистика и вероятность / Statistics and probability	Оқу барысында магистранттар кездейсоқ факторларға сүйенетін математикалық модельдерді құру және талдау дағдыларын алады, кездейсоқ оқиғалардың ықтималдығын, үлестірілім және тандау сипаттамаларын меңгереді, деректерді жинау және өңдеу үшін статистикалық әдістерді, шындықты ұсыну үшін статистикалық құралдарды және деректерді талдау үшін тиісті бағдарламалық қамтамасыз етуді зерттейді	5	3	ON 7 ON 8

				<p>В процессе обучения магистранты получают навыки построения и анализа математических моделей, учитывающих случайные факторы, овладеют методикой нахождения вероятности случайных событий, параметров случайных величин, характеристики распределений и выборок, изучат статистические методы для сбора и обработки данных, статистические модели для представления реальности и соответствующее программное обеспечение для анализа данных.</p> <p>In the course of training, undergraduates will gain skills in the construction and analysis of mathematical models that take into account random factors, master the methodology for finding the probability of random events, parameters of random variables, characteristics of distributions and samples, study statistical methods for data collection and processing, statistical models for representing reality and the corresponding software for data analysis.</p>			
КП/ЖООК ПД/ВК	KOIZh AM / MVTP MS 6305	Көпқабатты ортада ылғал мен жылу ағымын модельдеу / Моделирование влаги и теплового потока в многослойной среде \	Simulation of moisture and heat flow in a multilayer	<p>Пән топырақтың физикалық процесстерінің математикалық модельдерін құру және жыл, гидрофизикалық параметрлерді есептеу үшін схемаларды жасау қабілетін қалыптастырады, сандық әдістерді таңдау және шеттік есептерді айырымдық схемаларды қолдана отырып, шешу, сандық сараптамаларды жүргізу және алынған нәтижелерді талдауға үйретеді.</p> <p>Дисциплина формирует способности к созданию математических моделей физических процессов грунта и разработки схем для расчета тепло и гидрофизических параметров, выбирать численные методы и находить решения краевых задач применяя конечно разностные схемы, проводить численные эксперимент и анализ полученных результатов.</p>	4	3	ON 6 ON 9 ON 11

				The discipline develops the ability to create mathematical models of soil physical processes and develop schemes for calculating heat and hydrophysical parameters, choose numerical methods and find solutions to boundary value problems using finite difference schemes, conduct numerical experiments and analyze the results.			
Сандық әдістер мен сұйық заттардың механикасы / Численные методы и механика жидкостей	КП/ЖООК ПД/ВК	ZhOM / MSS / CM 6306	Жаппай орта механикасы / Механика сплошной среды / Continuum mechanics	<p>Пән идеалды және тұтқыр сұйықтықтар қозғалысының негізгі сипаттамалары белгіленетін есептерді шешу дағдыларына үйретеді, идеалды және тұтқыр сұйықтықтар динамикасының бөлімдерін тереңдете оқыта отырып, жалпы теоремалар негізінде сұйықтық механикасы саласындағы білім жүйесін қалыптастырады</p> <p>Дисциплина дает навыки решения задач, в которых устанавливаются основные характеристики движения идеальной и вязкой жидкости, формирует у магистрантов систему знаний в области механики жидкости на базе общих теорем, с последующим углубленным изучением разделов динамики идеальных и вязких жидкостей.</p> <p>The discipline provides skills for solving problems that establish the main characteristics of the movement of an ideal and viscous fluid, forms a system of knowledge in the field of fluid mechanics based on General theorems, followed by in-depth study of the dynamics of ideal and viscous fluids.</p>	5	3	ON 10 ON 11
		ZhTDT USA / ChMD UChP / NMPD E 6307	Жеке туындысымен дифференциалды теңдеулер үшін сандық әдістер / Численные методы для дифференциальных уравнений с частными производными /	Бұл пәнді оқу механикада, физикада, техникада қолданылатын жеке туындылардағы теңдеулерді шешу саласындағы фундаментальды дайындыққа бағытталған. Студенттер курсты оқу кезінде дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсініктерін, жеке туындыларда дифференциалды теңдеулерді шешудің негізгі-айырымдық әдістерін меңгеруі, қолданылатын әдістердің математикалық қасиеттерін негіздеуі, ЭЕМ-де сандық эксперимент үшін есептеу сызбаларын әзірлеуі	5	3	ON 7 ON 9 ON 11

			Numerical methods for partial differential equations	<p>тиіс.</p> <p>Изучение данной дисциплины направлено на фундаментальную подготовку в области решения уравнений в частных производных, находящих применение в механике, физике, технике. При изучении курса магистранты должны овладеть основными понятиями теории дифференциальных уравнений, конечно-разностными методами решения дифференциальных уравнений в частных производных, научиться обосновывать математические свойства используемых методов, разрабатывать расчетные схемы для численного эксперимента на ЭВМ.</p>			
				<p>The study of this discipline is aimed at fundamental training in the field of solving partial differential equations that are used in mechanics, physics, and engineering. When studying the course, undergraduates must master the basic concepts of the theory of differential equations, finite difference methods for solving partial differential equations, learn to justify the mathematical properties of the methods used, and develop computational schemes for numerical experiments on a computer.</p>			
Жалпы базалық пәндер / Общие базовые дисциплины	БП/ТК БД/КВ	AMSh T / IYaSC / FLSP 5206, 5207	Арнайы мақсаттар үшін шетел тілі / Иностранный язык для специальных целей / Foreign language for special purposes	<p>Пән арнайы сөздікке бағытталған шет тілін үйренуге бағытталған, шетелдік әріптестер-мен кәсіби деңгейде, құжаттамамен және іскерлік хат-хабармен диалог жүргізу мүмкіндігіне назар аударылады.</p> <p>Целью изучения дисциплины является овладение иностранным языком, ориентированного на специализированную лексику. В процессе обучения формируются умения пользоваться научной литературой на иностранных языках, написать статью по выбранной тематике на иностранном языке, вести диалог с зарубежными коллегами на профессиональном уровне, ведению документации и деловой переписки</p>	5,5	2	ON 1

			The discipline is aimed at learning a foreign language, focused on specialized vocabulary. Attention is paid to the ability to conduct a dialogue with foreign colleagues at a professional level, documentation and business correspondence		
БП/ТК БД/КВ	ІКТ / ДКҮа \ ВК 5206, 5207	Іскерлік қазақ тілі / Деловой казахский язык / Business Kazakh	Пән магистранттардың сөйлеу мәдениетін қалыптастыруға, іскерлік қазақ тілінің грам-матикасын, іскерлік қарым-қатынасқа байланысты лексикалық минимумдарды оқытуға бағытталған. Магистранттар жұмыс уақыты, жұмыс күнін қазақ тілінде жоспарлау туралы баяндамалар жасауды үйренеді		ON 1
			Дисциплина направлена на формирование культуры речи у магистрантов, обучение грамматике делового казахского языка, лексическим минимумам, связанными с деловым общением. Магистранты научатся составлять доклады о работе, рабочем времени, о планировании рабочего дня на казахском языке. Discipline is aimed at developing a culture of speech among undergraduates, teaching the grammar of the business Kazakh language, the lexical minima associated with business communication. Undergraduates will learn to make reports on work, work time, on planning a working day in the Kazakh language.		
БП/ТК БД/КВ	ІР / DR / BR 5206, 5207	Іскерлік риторика / Деловая риторика / Business rhetoric	Осы пәнді оқу барысында білім алушы дәлелдеме өнерін меңгереді, коммуникативтік құзыреттілігін, сөйлеу және сөйлеу қызметін жетілдіреді. Пәнді оқу барысында магистранттар құзыретті болуы керек: әр түрлі іскерлік қарым-қатынас түрлері мен жанрларында білім алушы тұлғаның шығармашылық өзін-өзі дамытуы. В процессе изучения данной дисциплины обучающийся овладевает искусством аргументации, совершенствует коммуникативную компетентность, мыслительную и речевую деятельность. При изучении курса магистранты		ON 1

			<p>должны быть компетентными: в различных видах и жанрах делового общения с ориентацией на творческое саморазвитие личности обучающегося.</p> <p>In the course of studying this discipline, the student masters the art of argumentation, improves communication competence, thinking and speech activity. When studying the course, undergraduates must be competent: in various types and genres of business communication with a focus on the creative self-development of the student's personality.</p>		
БП/ТК БД/КВ	ИВТ / IOT \ IET 5206, 5207	Инновациялық білім беру технологиялар / Инновационные образовательные технологии / Innovative educational technology	<p>Магистрант педагогикалық қызметтің қыр-сырын меңгеріп, ЖОО-да журналистік пәндерді оқыту үшін оқу-әдістемелік кешендер жасайды, жаңа педагогикалық технологияларды қолданып, ЖОО-да оқытудың әлемдік тәжірибесін қолданады, оқытудың өзіндік әдістемесін жасайды.</p> <p>Магистрант будет иметь навыки педагогической деятельности, разрабатывать учебно-методические комплексы для преподавания журналистских дисциплин в ВУЗе, использовать новейшие педагогические технологии, экспериментировать, использовать мировой опыт преподавания в ВУЗе, вырабатывать собственную методику преподавания.</p> <p>The master's student will have the skills of pedagogical activity, develop educational and methodological complexes for teaching journalistic subjects at the University, use the latest pedagogical technologies, experiment, use the world experience of teaching at the University, develop their own teaching methods.</p>	2	ON 3
БП/ТК БД/КВ	PShN / OPM / BPS 5206, 5207	Педагогикалық шеберлік негіздері / Основы педагогического мастерства / Basics of	<p>Пән педагогикалық шеберлік негіздерін және оның тәрбие теориясы мен тәжірибесіндегі маңызын қарастырады. Педагогикалық шеберліктің компоненттері. Педагогикалық қарым-қатынас шеберлігі. Оқу-тәрбие үрдісін басқарудағы педагогтың</p>	2	ON 3

			pedagogical skills	<p>шеберлігі. Магистранттар педагогикалық шеберлікті қалыптастыру үшін қажетті білімді меңгереді, педагогикалық шындық құбылыстарын талдап, оны рефлексирлеуді үйренеді, педагогикалық жағдайларды нәтижелі шешу тәсілдерін меңгереді.</p> <p>Целью изучения дисциплины является знакомство с процессом приобретения педагогического мастерства, воспитания культуры учителя, формирование навыков педагогического общения. Изучаются темы: педагогическая культура, профессиональная компетентность педагога, педагогическая техника как элемент педагогического мастерства, речевая культура преподавателя, самообразование и самовоспитание, искусство публичного выступления, культура внешнего вида преподавателя, педагогическое разрешение конфликтов, мастерство педагогического общения, педагогическая этика.</p> <p>The discipline considers the basics of pedagogical skills and its importance in the theory and practice of education. Components of pedagogical skill. Mastery of pedagogical interaction. The skill of the teacher in the management of the educational process. Undergraduates will master the knowledge necessary for the formation of pedagogical skills, learn to analyze the phenomena of pedagogical reality and reflect on it, master the ways of productive solutions to pedagogical situations.</p>			
	БП/ТК БД/КВ	ККР / РКО / РСС 5206, 5207	Конструктивтік қарым-қатынас психологиясы / Психология конструктивного общения / Psychology of constructive	<p>Пән: тұлғааралық қарым-қатынас, адам коммуникациясының ерекшеліктері, коммуникативті құзыреттілік, адамдармен қарым-қатынас барысында бір-бірін тану және түсіну, қарым-қатынас процесіндегі өзара іс-қимыл, әлеуметтік-психологиялық жанжалдың сипаттамасы мәселелерін зерттеуге бағытталған. Магистранттар конструктивті (тиімді) қарым-қатынас</p>			ON 5

			communication	<p>тәсілдері мен тәсілдерін меңгереді.</p> <p>Дисциплина направлена на изучение вопросов: межличностное общение, особенности человеческой коммуникации, коммуникативная компетентность, познание и понимание людьми друг друга в процессе общения, взаимодействие в процессе общения, характеристика социально-психологического конфликта. Магистранты овладеют способами и приемами конструктивного (эффективного) общения.</p> <p>Discipline is aimed at studying issues: interpersonal communication, features of human communication, communicative competence, knowledge and understanding of each other by people in the process of communication, interaction in the process of communication, characterization of the socio-psychological conflict. Undergraduates will master the methods and techniques of constructive (effective) communication.</p>			
	БП/ТК БД/КВ	IT / IT / IT 5206, 5207	Интернет технологиялары / Интернет технологии / Internet technology	<p>Пәндерді оқыған кезде магистранттар интернет технологияларын, ұйымдастыру және жұмыс істеу принциптеріне үйренеді, интернеттегі орталарда қолдану үшін қосымшаларды жобалауды үйренеді, интернеттегі технологияларды дамытудың интернет-технологиялары, қызметтері және перспективалары туралы біледі.</p> <p>Целью изучения дисциплины является освоение технологии, принципов организации и функционирования Интернета, обучении методам проектирования приложений для использования в среде Интернет, изучение технологии поиска людей, предприятий и нужной информации в Интернете, сервисами, перспективами развития интернет технологий.</p> <p>In the study of the discipline undergraduates will master the</p>			ON 4

			technology, the principles of organization and functioning of the Internet, learn how to design applications for use in the Internet, get acquainted with Internet search technologies, services, prospects for the development of Internet technologies.			
БП/ТК БД/КВ	ZhBKT / STUP / MTPM 5206, 5207	Жобаларды басқарудың қазіргі технологиясы / Современные технологии управления проектами / Modern technologies of project management	<p>Пән кәсіби менеджерлерді жобаларды басқару саласындағы мамандардың біліктілігіне және қазіргі заманғы үрдістерге және жобалық қызмет технологиясына қойылатын халықаралық және ұлттық талаптарға сәйкес оқытуға бағытталған.</p> <p>Дисциплина направлена на подготовку профессиональных менеджеров проектов в соответствии с международными и национальными требованиями к компетенции специалистов по управлению проектами и современными тенденциями и технологиями проектной деятельности.</p> <p>Discipline is aimed at training professional project managers in accordance with international and national requirements to the competence of specialists in project management and current trends and technologies of project activities.</p>			ON 2 ON 4
БП/ТК БД/КВ	RIK / RDO / RBC 5206, 5207	Риторика. Іскерлік қарым-қатынас / Риторика. Деловое общение / Rhetoric. Business conversation	Магистранттар әртүрлі ақпараттық және коммуникативтік процестерді және олардың факторларын меңгереді, адам қызметінің іскерлік салаларында іс-шараларды ұйымдастырудың тәсілдері мен әдістерін, вербалды және вербалды емес іскерлік коммуникация технологиясын, орыс және қазақ іскерлік мәдениетінің дәстүрлері мен трендтерін зерттейді. Ана және шет тілдерінде ғылыми және іскерлік коммуникацияны жүзеге асыра алады. Өзінің медиа-қызметінде сөйлеу мәдениеті, іскерлік коммуникация, маркетинг және менеджмент принциптерін меңгеру және пайдалану.			ON 1

				Магистранты овладеют различными информационными и коммуникативными процессами и их факторами, изучат приемы и методы организации мероприятий в деловых сферах человеческой деятельности, технологии вербальной и невербальной деловой коммуникации, традиции и тренды русской и казахской деловых культур. Смогут осуществлять научную и деловую коммуникацию на родном и иностранном языках. Освоить и использовать в своей медиа-деятельности принципы культуры речи, деловой коммуникации, маркетинга и менеджмента.			
				Master's students will master various information and communication processes and their factors, learn techniques and methods of organizing events in the business spheres of human activity, technologies of verbal and non-verbal business communication, traditions and trends of Russian and Kazakh business cultures. They will be able to carry out scientific and business communication in their native and foreign languages. Master and use the principles of speech culture, business communication, marketing and management in your media activities.			
	БП/ТК БД/КВ	ВЕР / IOT/ TUCC 5206, 5207	Бұлтты технологияларды пайдалану / Использование облачных технологий / The use of cloud computing	Пән магистранттарға бұлтты технологиялар саласындағы білім мен дағды-ларды дамытуға бағытталған. Магистранттар бұлтты технологияларды және олардың жұмысында қолданылатын аспектілерді, бұлтты құжат айналымын, Google құжаттарын оқиды. SkyDrive (office.com), ынтымақтастық құралдары Dnevnik.ru және DropBox, Yandex сияқты бұлт қоймасын қалай пайдалану керектігін үйренеді. Дисциплина направлена на формирование у магистрантов знаний и навыков работы в области облачных технологий. Магистранты изучат облачные технологии и аспекты их использования в работе,			ON 4

			<p>облачный документооборот, документы Google. SkyDrive (office.com), инструменты для совместной деятельности. Научатся использовать облачные хранилища данных Dnevnik.ru и DropBox, Яндекс. Диск.</p> <p>The discipline is aimed at the formation of master's knowledge and skills in the field of cloud technologies. The students will explore cloud computing and the aspects of their use in the work, a cloud-based document management, Google docs. SkyDrive (office.com), tools for joint activities. Learn how to use cloud storage Dnevnik.ru and DropBox, Yandex. Disk.</p>			
Кәсіби практикалар / Проффессиональные практики	БП/ЖООК БД/ВК	Педагогикалық практика / Педагогическая практика	<p>Педагогикалық практика оқыту және оқыту әдістемесінің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында жүргізіледі. Педагогикалық практика дағдыларын бекіту үшін магистранттар бақриатта сабақ өткізуде оқу процесіне тартылады және практикалық сабақтардың қажетті циклын өткізуге және сынақ дәрістеріне жіберіледі.</p> <p>Педагогическая практика проводится с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения. Для закрепления навыков педагогической практики магистранты привлекаются к учебному процессу в проведении занятий в бакалавриате и допускается к проведению необходимого цикла практических занятий и пробным лекционным занятиям.</p> <p>Pedagogical practice is conducted in order to develop practical skills in teaching and learning methods. To consolidate the skills of teaching practice, undergraduates are involved in the educational process in conducting classes in the bachelor's degree and are allowed to conduct the necessary cycle of practical classes and trial lectures.</p>	4	3	ON 2 ON 3 ON 4
	КП/ЖООК ПД/ВК	Зерттеу практикасы / Исследовательская	Магистранттың зерттеу тәжірибесі білім беру эксперименталды бөлімімен ғылыми-зерттеу	10	4	ON 2 ON 4

		практика / Research practice	<p>жұмыстарын жүргізудің қазіргі заманғы әдістерін меңгеру; жаңа ақпараттық технологияларды қолдана отырып эксперименттік мәліметтерді өңдеу және интерпретациялау; зерттеу нәтижелерін жариялауға ұсыну мақсатында жүргізіледі.</p> <p>Исследовательская практика магистранта проводится с целью освоения современных методик проведения научно-исследовательских работ с образовательной экспериментальной частью; научения обработки и интерпретации экспериментальных данных с применением новых информационных технологий; представления результатов исследования к публикации.</p> <p>Research practice of a master's student is carried out in order to master modern methods of conducting research with educational experimental part; instigation of processing and interpretation of experimental data using new information technologies; presentation of research results for publication.</p>			ON 6 ON 8 ON 11
Ғылыми-зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа	МҒЗЖ/НИРМ	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы/ Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	<p>Ғылыми-зерттеу жұмысы барысында магистрант ғылыми зерттеулер үдерісін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру дағдыларын меңгеруі, заманауи теориялар мен талдау әдістері негізінде өзіндік ғылыми зерттеу жүргізуде білімдерін бекітуі, зерттеудің заманауи әдіснамасын таңдау және тиімді пайдалануы тиіс.</p> <p>В процессе научно-исследовательской работы магистрант должен овладеть навыками организации, планирования и реализации процесса научных исследований, закрепить знания в проведении самостоятельного научного исследования на основе современных теорий и методов анализа, выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования.</p>	24	1-4	ON 2 ON 4 ON 6 ON 7 ON 8 ON 9 ON 10 ON 11

				In the course of research work, the master's student must master the skills of organizing, planning and implementing the process of scientific research, consolidate knowledge in conducting independent scientific research based on modern theories and methods of analysis, choose and effectively use modern research methodology.			
Қорытынды аттестаттау / Итоговая аттестация	КА ИА	МДРҚ/ ОиЗМ Д	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау / Оформление и защита магистерской диссертации		12	4	ON 2 ON 4 ON 6 ON 7 ON 8 ON 9 ON 10 ON 11
				Барлығы / Итого	120		