

ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ/ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. АУЕЗОВА/ M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY

ЖОО кейінгі білім беру институты
Центр послевузовского образования
Center for Postgraduate Education



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ: 7М054100 - «Математика»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 7М05410 - «Математика»
EDUCATIONAL PROGRAM: 7М05410 - "Mathematics"

ШЫМКЕНТ 2024 ж.

Құрастырған авторлар: Алтынбеков Ш.Е., Тұрсынқұлова Э.А.

Разработали: Алтынбеков Ш.Е., Тұрсынқұлова Э.А.

Developed by: Altynbekov Sh.E, Tursynkulova E.A.

Элективті пәндер каталогы 2024-2025 жылдарға арналған 7M05410-«Математика» білім беру бағдарламасының магистрантарына арналған тандау пәндердің тізімі, магистранттардың траекториясын ікемді және тәуелсіз түрде анықтауға мүмкіндік береді. Элективті пәндер каталогы 7M05410-«Математика» мамандығының барлық оқу траекториясын ескереді. 7M05410-«Математика» мамандығы бойынша элективті пәндер, пререквизиттер, постреквизиттер, пәндер, модульдер, құзыреттердің мақсаты мен мазмұны көрсетілген

Каталог элективных предметов представляет собой перечень факультативных предметов для магистрантов образовательной программы 7M05410-«Математика» на 2024-2025 годы, позволяющий гибко и самостоятельно определить траекторию магистратуры. Каталог элективных предметов учитывает всю образовательную траекторию специальности 7M05410-«Математика». Указаны назначение и содержание элективных предметов, пререквизиты, постреквизиты, предметы, модули, компетенции по специальности 7M05410-«Математика»

The catalog of elective subjects is a list of elective subjects for undergraduates of the educational program 7M05410-«Mathematics» for the years 2024-2025, which allows to determine the trajectory of undergraduates in a flexible and independent way. The catalog of elective subjects takes into account the entire educational trajectory of the specialty 7M05410-«Mathematics». Purpose and content of elective subjects, prerequisites, post-requisites, subjects, modules, competences in specialty 7M05410-«Mathematics» are indicated.

Жұмыс берушілер: Айменов Ж.Т. - Жаратылыстану-техникалық ғылымдары ғылыми-зерттеу институты директоры, Жетпісбаева Г.О. - Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университет, «Математика» кафедрасының меңгерушісі, Мырзасалиева А.С.- Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық - экономикалық колледж директоры.

Работадатель: Айменов Ж.Т. - Директор научно-исследовательского института Естественных-технических наук, Жетписбаева Г.О. - Заведующий кафедрой «Математика» Южно-Казахстанского педагогического университета имени О.Жанибекова, Мырзасалиева А.С.- Директор Южно-Казахстанского гуманитарно-экономического колледжа.

Employers: Aymenov Zh.T.- Director of the Research Institute of Natural Technical Sciences, Zhetpisbayeva G.- Head of Department Mathematics, Zhanibekov University, Myrzasalieva A.- Director of the South Kazakhstan College of Humanities and Economics

"Математика" кафедрасының отырысында талқыланып қаралды (№ 6 хаттама, 29.01.2024ж.)

Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры "Математика" (протокол № 6 от 29.01.2024г.)

Considered and discussed at the meeting of the Department "Mathematics" (minutes № 6, 29.01.2024г.)

"Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы" жоғары мектебінің Әдістемелік комиссиясының отырысында талқыланып қаралды (№ 6 хаттама, 30.01.2024ж.)

Рассмотрено и обсуждено на заседании Методической комиссии высшей школы "Естественных наук педагогики" (протокол № 6 от 30.01.2024г.)

Considered and discussed at the meeting of Methodological Commission of the higher school "Naturally scientific and pedagogy" (minutes № 6, 30.01.2024г.)

М.Әуезов атындағы ОҚУ оқу-әдістемелік кеңесі шешімімен бекітілген (№ 5 хаттама, 26.02.2024ж.)

Утверждено решением Учебно-методического Совета ЮКУ им. М.Ауэзова (протокол № 5 от 26.02.2024г.)

Approved by the decision of the Educational-methodical Council SKU named after M.Auezov (minutes № 5, 26.02.2024г.)

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, 202 ж.

Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова 202 г.

M.Auezov South Kazakhstan University, 202 y.

Мамандығы: 7M054100-«Математика»

Модульдің шифры мен атауы	Пәннің атауы	Цикл	Пәннің коды	Кредиттер саны	Пәннің форматы л/лаб/Пр/МӨЖ/МӨЖ	семестр	Пререквизиттер/ постреквизиттер	Пәннің мақсаты мен қысқаша мазмұны	Құзіреттілік	Оқыту-шылар/ Препод-даватели/ Teachers
MM/ MC / MS/	МАМАНДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ/МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ/ SPECIALITY MODULES									
MM 1 Ғылыми-педагогикалық даярлық модулі/ Модуль научно-педагогической подготовки/ Module of scientific and pedagogical training	Ғылым тарихы мен философиясы/ История и философия науки/ History and Philosophy of Science	БП/Ж ООК/ БД/В К/ PD /HSC	GTF/ IFN/ HPS/ 5201	4	30/0/15 /0/50/1 0/15	1	Пререквизиттер - бакалавриаттың арнайы пәндері Постреквизиттер - магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы Пререквизиты - Специальные дисциплины бакалавриата Постреквизиты - Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации/ Prerequisites -Special undergraduate courses Post-requisites: - Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis	Мақсаты: Ғылым феноменінің проблематикасын арнайы философиялық талдау мәні, әлеуметтік-мәдени контексте алынған ғылыми білімді өндіру бойынша ерекше қызметтің даму заңдылықтары мен үрдістерін динамикалық сипатта зерделеу. Мазмұны: Ғылым тарихы мен философиясының негізгі проблемаларының ерекшелігі мен өзара байланысын анықтау. Ғылымның даму заңдылықтарын және ғылыми білімнің құрылымын, ғылыми зерттеу әдістерін зерделеу. Ғылымды дамытудың сыныптық емес және сыныптан кейінгі кезеңінің негізгі тұжырымдамалары мен бағыттарын білу. Жаратылыстану ғылымы, социогуманитарлық және техникалық білім әдіснамасын түсіну негізінде қазіргі теория мен практиканың шындығын талдау. Сыни ойлау қазіргі қоғамның дамуы мен жұмыс істеуінің алғышарты ретінде. Сыни ойлауды дамыту технологиялары: дәлелдердің логикасын қарау және зерделеу. Сыни рефлексивті ойлау мен метакогнитивтік қабілеттерді қалыптастыру Цель дисциплины: выявить особенности и взаимосвязь основных проблем и тем истории и философии науки; раскрыть самосознание науки в ее социально-философских аспектах; трактовка науки как профессии, социального института и производительной силы; раскрыть предметные	Білімі: Ғылым тарихы мен философиясын зерттегенде өздігінен тарихнаманы талдай білу Біліктілігі: Ғылым тарихы мен философиясы бойынша тарихи концепцияларға салыстыру-теңестіру талдауын жасай білу. Дағдысы: әр түрлі бағыттағы тарихшыларды қандай проблемалар және не мазалағаны туралы жұмысты талдап, оның даму перспективаларын жобалай алу. Құзіреттілігі: заманауи білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып жаңа білімдерді өз бетінше алу қабілеті Знания: Уметь анализировать историографию самостоятельно при изучении истории и философии науки Умения: Уметь проводить сравнительно-уравнительный анализ исторических концепций по истории и философии науки. Навыки: уметь анализировать работу о том, какие проблемы и	4

							особенности, общественных и технических наук, их общие черты и различия. Содержание дисциплины: Рассматривает историю и философию естественных и технических наук, новоевропейскую науку в культуре и цивилизации, структуру научного познания, философские проблемы конкретных наук, коммуникативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Определяет пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук, развивает критическое мышление и логику.	что волновало историков разных направлений, проектировать перспективы ее развития. Компетенция: способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии Knowledge: master the main types of reading original foreign language sources Abilities: Be able to prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussions, theses and articles on the topic of scientific research in a foreign language Skills: translate scientific texts in English, prepare a resume. Competence: ability to independently acquire new knowledge, using modern educational and information technology	
Шет тілі (кәсіби)/ Иностранный язык (профессиональный) / Foreign Language (Professional)	БП/Ж ООК/ БД/В К/ PD /HSC	Sht/ IYa/ FL 5202	4	0/0/45/ 0/50/10 /15	1	Пререквизиттер - бакалавриаттың арнайы пәндері Постреквизиттер - Мұнайхимиясы технологиялық процестерінің есептеулері, Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы/ Пререквизиты - Специальные дисциплины бакалавриата Постреквизиты - Расчеты	Пәннің мақсаты: болашақ магистранттың кәсіби іс-әрекетінде белсенді тілді меңгеру дағдылары мен дағдыларын одан әрі дамыту негізінде шет тілін оқытудың халықаралық стандарттары шеңберінде коммуникативтік құзыреттілігін жүйелі түрде тереңдету. Мазмұны. B2, C1 деңгейлері жоғары деңгейде кәсіби және академиялық мақсаттарға арналған прагма-кәсіби бағдар түрінде ұсынылады: ғылыми ақпараттық база, ғылыми ақпаратты түсіндіру, дәлелдеу, сендіру, ғылыми қайшылықтар, академиялық жазу. Инновациялық әдістер мен технологияларды пайдалану және заманауи құралдарды қолдану (Интернет ресурстары). Кез келген сабақтас пән бойынша тілдік материалды меңгергендігін көрсету/ Цель дисциплины: ознакомление студентов с правилами иностранных слов, овладение коммуникативными, языковыми и письменными навыками. Краткое содержание дисциплины: Позволяет	Білімі: шет тіліндегі түпнұсқа дереккөздерді оқудың негізгі түрлерін игеру Біліктілігі: Мамандық бойынша ғылыми тақырыптарға жазбаша хабарламалар: шет тілінде ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми баяндама, презентация, пікірталастар, тезистер мен мақалалар дайындай білу Дағдысы: Ағылшын тіліндегі ғылыми мәтінді аудару, резюме құрастыра білу дағдысы Құзіреттілігі: ақпараттың заманауи ақпараттық қоғам дамуындағы болмысы мен мәнін түсіну, осы үдерісте пайда болатын қауіптерді сезініп, ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын орындау қабілеті./ Знания: овладеть основными	1

							технологических процессов нефтехимии, Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации./ Prerequisites -Special undergraduate courses Post-requisites: - Calculations of Technological Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis	развить навыки устной коммуникации на иностранном языке, межкультурные компетенции, навыки обмена бизнес-корреспонденцией, овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников, подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме./ Purpose: familiarizing students with the rules of foreign words, mastering communication, language and writing skills. Content: Allows to develop oral communication skills in a foreign language, intercultural competence, business correspondence exchange skills, master the main types of reading foreign-language original sources, prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussions, abstracts and articles on scientific research on foreign language.	видами чтения иноязычных оригинальных источников Умения: Уметь подготовить письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке Навыки: переводить научного текста на английском языке, составление резюме. Компетенция: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны/ Knowledge: master the main types of reading original foreign language sources Abilities: Be able to prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussions, theses and articles on the topic of scientific research in a foreign language Skills: translate scientific texts in English, prepare a resume. Competence: ability to understand the nature and significance of the information in the development of modern information society , realize the dangers and threats that arise in this process , to comply with the basic requirements of information security , including protection of state secrets	
Басқару психологиясы / Психология	БП/ЖОО/К/БД/	ВР/PU/	4	0/0/45/0/50/10	1	Пререквизиттер - бакалавриаттың арнайы пәндері	Пәннің мақсаты: ұйымның адам ресурстарын басқару дағдыларын қалыптастыра отырып, психологиялық менеджмент саласындағы білімін	Білімі: қазіргі психологиялық ғылымның негізгі принциптерін меңгеру	3	

	управления/ Psychology of Management	BK/ PD /HSC	PM 5203		/15		Постреквизиттер - Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы/ Пререквизиты - Специальные дисциплины бакалавриата Постреквизиты - Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	меңгеру арқылы психологтың құзыреттілігін қамтамасыз ету. Мазмұны: басқару психологиясының әдіснамалық негіздері. Басқарудың психологиялық теорияларының дамуы. Басқару психологиясының жалпы теориялық сұрақтары. Басқарушылық қарым-қатынас психологиясы. Қызметкерлердің психологиялық ерекшеліктері. Қызметкерлерді ынталандыру психологиясы. Ұйымның адам ресурстарын басқару технологиялары. Ұйымның кадр саясатын психологиялық қамтамасыз ету. Ұйымдағы қатығыс психологиясы. Тұлғаның кәсіби деформациясының алдын алу технологиялары. Диагностикалық құралдарды жасау, көшбасшыларды оқытудың цифрлық әдістерін әзірлеу және басқарушылық кеңес беру түрінде тәжірибелік енгізу/ Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными принципами современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Краткое содержание дисциплины: Рассматривает основные принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирует научно-теоретическое мировоззрение по фундаментальным психологическим понятиям, умения и навыки психологических исследований личности, знакомит с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы, управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения./ Purpose: familiarization of students with the basic principles of modern psychological science, necessary in the professional activities of highly qualified specialists. Content: Considers the basic principles of modern psychological science, necessary in the professional work of highly qualified specialists. Forms a scientific and theoretical worldview on fundamental psychological concepts, skills and abilities of psychological researches of a personality, introduces	Біліктілігі: Тұлғаны психологиялық зерттеу білігі, эксперименттік – психологиялық зерттеудің негізгі әдістерімен және Психокоррекциялық жұмыстың бағыттарымен таныстырады Дағдысы: ұжымдағы қатығыстарды басқару, стресс және оларды шешу әдістері. Құзіреттілігі: қоршаған әлемді және білім беруді бүтін жүйе ретінде, этнопедагогика негізі ретінде философиялық түсіну әдіснамасын білу / Знания: овладеть основные принципы современной психологической науки Умения: Умение психологических исследований личности, знакомит с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы Навыки: управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения. Компетенция: знания методологии философского осмысления окружающего мира и образования как целостной системы, основы этнопедагогики / Knowledge: master the basic principles of modern psychological science Abilities: The ability to conduct psychological research of the individual, introduces the main methods of experimental psychological research and areas of psychocorrective work Skills: management of conflicts in the team, stress and methods of their resolution. Competence: knowledge of
--	--	-------------------	------------	--	-----	--	---	---	---

								the main methods of experimental - psychological research and areas of psychocorrectional work.	methodology of philosophical understanding of the world and as an integrated system of education , basics ethnopedagogics	
Оқытудың әдістемелік негіздері/ Методически е основы преподавания / Methodical Bases of Teaching	Жоғары мектеп педагогикасы/ Педагогика высшей школы/ Higher School Pedagogy	БП/ ЖОО К/БД/ ВК/ PD /HSC	ZhM P/ PVSh / HSP/ 5204	4	0/0/45/ 0/50/10 /15	1	Пререквизиттер - бакалавриаттың арнайы пәндері Постреквизиттер - тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы./ Пререквизиты - Специальные дисциплины бакалавриата Постреквизиты - Расчеты технологических процессов нефтехимии, Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации./ Prerequisites -Special undergraduate courses Post-requisites: - Calculations of Technological Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis	Пәннің мақсаты: ЖОО оқытушысының кәсіби-педагогикалық мәдениетінің негіздерін, жалпы педагогикалық құзыреттіліктерін қалыптастыру, магистранттарды жоғары білім беру педагогикасының теориялық және әдістемелік негіздерімен, ЖОО-дағы оқу процесін жоспарлау, ұйымдастыру және басқару технологияларымен таныстыру. Мазмұны. Әлемдегі және Қазақстандағы жоғары кәсіби білім беруді дамытудың заманауи парадигмалары, тарихы, соңғы тенденциялары. Жоғары оқу орны педагогикасының генезисі мен әдістемесі, ЖОО оқытушысының құзыреттілігі. Университет дидактикасының мәселелері, студенттермен тәрбие жұмысын ұйымдастыру, заманауи университетті басқару мәселелері. Оқытуды ұйымдастырудағы заманауи тұғырлар мен әдістер, студенттердің оқу іс - әрекетін ұйымдастыру мен оқу жетістіктерін бағалау./ Цель дисциплины: освоение преподавателями высшей школы основной профессионально-педагогической культуры, формирование педагогических компетенций, технологиями современного анализа, планирования, организации обучения и воспитания, технологией субъект-субъектного, коммуникативного взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе вуза. Краткое содержание дисциплины: Представляет современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане. Рассматривает методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы. Позволяет овладеть кредитной системой обучения, новыми методами и формами обучения в подготовке будущих специалистов, воспитания и формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами./ Purpose: development of basic professional and pedagogical culture by higher school teachers,	Білімі: болашақ оқытушыларды жоғары мектеп педагогикасының жалпы проблемаларымен, теориялық, әдіснамалық негіздерімен таныстыру Біліктілігі: Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесін ұсына білу Дағдысы: жоғары мектеп педагогикасы саласындағы жұмысты талдау және ұйымдастыру. Құзіреттілігі: оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу / Знания: ознакомление будущих преподавателей с общими проблемами, теоретическими, методологическими основами педагогики высшей школы Умения: Уметь представят современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане Навыки: анализировать и организовать работу в сфере педагогики высшей школы. Компетенция: умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности / Knowledge: familiarization of future teachers with General problems, theoretical and methodological foundations of higher school pedagogy Abilities: Be able to represent	3

							formation of pedagogical competencies, technologies of modern analysis, planning, organization of training and education, technology of subject-subject, communicative interaction between a teacher and a student in the educational process of a University. Content: Represents modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan. Considers the methodology of pedagogical science, professional competence of a higher school teacher. Allows seizing the credit system of training, new methods and forms of training in the preparation of future specialists.	modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan Skills: analyze and organize work in the field of higher school pedagogy Competence: the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities		
МАМАНДЫҚТЫҢ ТАҢДАУ МОДУЛЬДЕРІ										
ММ 2. Дифференциалдық теңдеулердің қосымша бөлімдері/Дополнительные главы дифференциальных уравнений/Additional Chapters of the Differential Equations	Айырымдық шеттік есептердің теориясы /Теория разностных краевых задач /Theory of Difference Boundary Value Problems	КП/Т К	AShE T / TRK Z /TDB VP 5205	4	15/0/30 /0/50/1 50/15	1	Пререквизиттер: Көпбейнелі математикалық анализ және стохастикалық анализ Постреквизиттер: ғылыми зерттеу жұмысы/ Пререквизиты: Математический анализ на многообразиях и стохастический анализ Постреквизиты: Научно исследовательская работа/ Prerequisites: Mathematical analysis on manifolds and stochastic analysis Post-requisites: Research work	Пәннің мақсаты: әртүрлі физикалық және техникалық процестерді математикалық модельдеуде пайда болатын айырмашылық шеттік есептерді шешудің теориялық негіздері мен әдістерін зерттеу. Курстың негізгі мазмұны тікбұрышты, қисық және құрылымданбаған торлардағы есептер, сандық шешу әдістері, соның ішінде ақырлы айырмашылықтар әдістері, ақырлы элементтер, айырмашылық схемалары және сандық әдістердің тұрақтылығы мен дәлдігін талдау сияқты әртүрлі дифференциалды шеттік есептер кластарын зерттеуді қамтиды. Көп фазалы сығылмайтын сұйықтықты сүзу тапсырмалары үшін физикалық процестердің бөліну схемалары. Т. Карлеманның трансферттік теңдеулер жүйесі үшін модельдік есебі. Е-жуықтау, шешімнің бірегейлігі. Бөлу схемалары. Тасымалдау теңдеуі мен Баклей-Леверетт теңдеуі үшін кабаре айырмашылық схемасы. Математикалық физика есептерін шешудің Алгоритмдер кешенін әр түрлі әдістермен зерттеу/ Цель: Целью предмета является изучение теоретических основ и методов решения разностных предельных задач, возникающих при математическом моделировании различных физико-технических процессов. Основное содержание курса охватывает изучение различных классов дифференциальных краевых задач, таких как задачи на прямоугольных, кривых и неструктурированных	Білімі: бірінші және екінші ретті ЖДТ шешу әдістері. Дағдысы: жай дифференциалдық теңдеулерді сандық әдіспен шешу және ЭЕМде шешу үшін бағдарлама құрады. Шешу әдістерінде қателікті анықтайды, дәлдікті анықтайды. Біліктілігі: жай дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді шешеді, зерттеу үшін осы білімдерін қолданады, ЖДТ шешу барысында талдау және қорытынды жасайды, ЖДТ шешуге сандық әдісті қолдану арқылы қателікті анықтауды меңгереді. Құзіреттілігі: өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары / Знания: методы решения ОДУ первого и второго порядков. Умения: использовать вариационные методы при решении прикладных задач. решать численными методами обыкновенные дифференциальные уравнения и составлять программу для решения на ЭВМ. Определить погрешности методов решения, определить степени точности. Навыки: знаниями при исследовании и решении	2

							сетках, численные методы решения, в том числе методы конечных разностей, конечных элементов, разностных схем и анализ устойчивости и точности численных решений. методы. Схемы разделения физических процессов для задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости. Т. Расчет модели Карлемана для системы уравнений переноса. Е-сходимость, единственность решения. Схемы распределения. Разностная схема Кабаре для уравнения переноса и уравнения Бакли-Левретта. Изучение комплекса алгоритмов решения задач математической физики различными методами / Purpose: The purpose of the subject is to study the theoretical foundations and methods of solving difference limit problems that arise in the mathematical modeling of various physical and technical processes. The main content of the course covers the study of various classes of differential boundary value problems such as problems on rectangular, curved and unstructured grids, numerical solution methods including finite difference methods, finite elements, difference schemes and stability and accuracy analysis of numerical methods. Physical process partitioning schemes for multiphase incompressible fluid filtration tasks. T. Karleman's model calculation for the system of transfer equations. E-convergence, uniqueness of solution. Allocation schemes. Cabaret difference scheme for the transport equation and the Buckley-Leverett equation. Study of the Algorithm complex for solving mathematical physics problems using different methods. The purpose of the subject is to master the basic principles and methods of numerical solution of differential equations using grid methods.	конкретных обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания, и с помощью этих знаний определить погрешности применяемых численных методов решения ОДУ. Компетенция: навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области / Knowledge: methods for solving first and second order odes. Ability: use variational methods in solving applied problems. to solve ordinary differential equations by numerical methods and to make the program for the solution on the computer. Determine the error of the solution methods to determine the degree of accuracy. Skills: knowledge in the study and solution of specific ordinary differential equations and systems found in various fields of natural science, and with the help of this knowledge to determine the error of the numerical methods used to solve the ODE Competence: organization skills innovation in their subject area	
Дифференциалдық теңдеулердің шешудің торлық әдістері/ Сеточные методы решения дифференциальных уравнений/	КП/Т К	DTSh TA/ SMR DU/ GMS DE 5205	4	15/0/30 /0/50/1 50/15	1	Пререквизиттер: математикалық талдау, дифференциалдық теңдеу, математикалық физика теңдеулері, комплекс айнымалы функциялар теориясы. Постреквизиттер:	Мақсаты: торлық әдістерді қолдана отырып, дифференциалдық теңдеулерді сандық шешудің негізгі принциптері мен әдістерін игеру. Курстың негізгі мазмұны дифференциалдық теңдеулердің әртүрлі кластарын, тор әдістерін зерттеуді қамтиды. Курс сонымен қатар тор әдістерінің тұрақтылығын, дәлдігін және конвергенциясын зерттеуді, қателерді талдауды	- интегралдық теңдеулер бойынша білім алады, дағдылану және оларды кәсіби қызметте пайдаланады қабілеттілігі; - интегралдық теңдеулерді шығару барысында ойды жүйелейді, оның пәрменділігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады;	1

	Gird methods for solving differential equations					интегралдық түрлендірулер және олардың қолданылуы, ғылыми-зерттеу жұмыстар/ Пререквизиты: математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математический физики, теория функции комплексной переменной Постреквизиты: интегральные преобразования, научно – исследовательская работа/ Prerequisites: mathematical analysis, differential equations, equations of mathematical physics, theory of complex variable function Post-requisites: integral transformations, research work	және сандық шешімдердің сапасын бағалауды қамтиды. Коши мәселесін, аралас есептерді, параболалық типтегі теңдеулерді және тікелей және итеративті әдістерді шешуге арналған тор әдісін қарастырады. Белгісіздерді алып тастаудың белгілі бір реттілігі бойынша әдістерді қолдануға және нақты формулалар бойынша шешімді есептеуге және дәйекті жуықтаулар нәтижесінде САТЖ шешімін алуға мүмкіндік береді./ Цель: овладение основными принципами и методами численного решения дифференциальных уравнений сеточными методами. Основное содержание курса включает изучение различных классов дифференциальных уравнений, сеточных методов. Курс также охватывает исследования стабильности, точности и сходимости сеточных методов, анализ ошибок и оценку качества численных решений. Охватывает сеточный метод решения задачи Коши, смешанные задачи, уравнения параболического типа, прямой и итерационный методы. Он позволяет использовать методы определенной последовательности удаления неизвестных и вычислять решение по определенным формулам и получать решение САТЖ в результате последовательных приближений/ Purpose: The main content of the course includes the study of different classes of differential equations, grid methods. The course also covers stability, accuracy, and convergence studies of grid methods, error analysis, and quality assessment of numerical solutions. Covers the grid method for solving the Cauchy problem, mixed problems, parabolic-type equations, and direct and iterative methods. It allows to use the methods of a certain sequence of removing unknowns and to calculate the solution according to specific formulas and to obtain the solution of the SAT as a result of successive approximations.	Құзіреттілігі: педагогикалық бірлесіп жұмыс істеуді ұйымдастыру дағдылары / Знания: способность самостоятельно приобретать новые знания по интегральным уравнениям и использовать их в своей профессиональной деятельности; - способность к применению логического и критического мышления для решения проблем; Умения: способность к применению профессиональной знаний и умений на практике; - осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной Навыки: способность использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Компетенция: навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/ Knowledge: - the ability to independently acquire new knowledge on integral equations and use them in their professional activities; Ability - the ability to use logical and critical thinking to solve problems; - ability to apply professional knowledge and skills in practice; - be aware of the social significance of their future profession, have a high motivation to perform professional activities; Skills: - the ability to use the basic laws of	
--	---	--	--	--	--	---	---	--	--

								natural Sciences in professional activities, apply the methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research Competence: organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent)	
Сызықтық интегралдық тендеулерді шешу әдістері / Методы решения линейных интегральных уравнений / Methods for solving linear integral equations	КП/ТК	SITS hA / MRLIU / MSLIE 6206	5	30/03/0/0/55/12,5/22,5	3	Пререквизиттер: Сызықтық дифференциалдық операторлар теориясына кіріспе Постреквизиттер: Қолданбалы шектік есептер/ Пререквизиты: Введения в теорию линейных дифференциальных операторов Постреквизиты: Прикладные краевые задачи/ Prerequisites: Introductions to the theory of linear differential operators Post-requisites: Applied boundary value problems	Пәннің мақсаты-ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданылатын сызықтық интегралдық тендеулерді шешудің негізгі әдістері мен тәсілдерін зерттеу. Курстың негізгі мазмұны бірінші және екінші ретті фредгольм тендеулері, Вольтерр тендеулері, сингулярлық ядролары бар екінші ретті Фредгольм тендеулері сияқты сызықтық интегралдық тендеулердің негізгі түрлерін, сондай-ақ Итерация әдістерін, коллокация әдістерін, Галеркин әдістерін, Нейман әдістерін, Фурье әдістерін және т.б. қоса алғанда, шешу әдістерін зерттеуді қамтиды. Берілген дифференциалдық тендеулер бойынша Интегралдық тендеулер құра білу. Интегралдық тендеулерді шешу. Дәйекті жуықтау әдісін қолдану. Вольтерр интегралдық тендеуінің шешімі. Лаплас Түрлендіруі. Анықтамасы және негізгі қасиеттері. Лаплас түрлендіруін қолдану/ Цель: Целью предмета является изучение теоретических основ и методов решения разностных предельных задач, возникающих при математическом моделировании различных физико-технических процессов. Основное содержание курса охватывает изучение различных классов дифференциальных краевых задач, таких как задачи на прямоугольных, кривых и неструктурированных сетках, численные методы решения, в том числе методы конечных разностей, конечных элементов, разностных схем и анализ устойчивости и точности численных решений. методы. Схемы разделения физических процессов для задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости. Т. Расчет модели Карлемана для системы уравнений переноса. Е-сходимость, единственность решения. Схемы распределения.	Білімі: жай дифференциалдық тендеулер теориясының негізгі түсінігін біледі. Дағдысы: тендеудің ретін, тендеу жүйесінің ретін анықтай алады, жалпы және дербес шешімдерін табады. Біліктілігі: бірқалыпты үзіліссіздікті, интегралдық қисықты, интегралды меңгереді. Күзиреттілігі: педагогикалық қызмет нәтижесіне жауапкершілікпен қарауы / Знания: основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Умения: определять порядок уравнения, порядок системы уравнений; находить общее и частное решения. Навыки: произвольными постоянными, интегральными кривыми, первых интегралах. Компетенция: ответственность за результаты педагогической деятельности / Knowledge: basic concepts of the theory of ordinary differential equations. Ability: to determine the order of the equation, the order of the system of equations; to find General and particular solutions. Skills: arbitrary constants, integral curves, first integrals. Competence: responsible for the results of pedagogical activity	5

							Разностная схема Кабаре для уравнения переноса и уравнения Бакли-Левретта. Изучение комплекса алгоритмов решения задач математической физики различными методами/ Objective: The purpose of the subject is to study the theoretical foundations and methods of solving difference limit problems that arise in the mathematical modeling of various physical and technical processes. The main content of the course covers the study of various classes of differential boundary value problems such as problems on rectangular, curved and unstructured grids, numerical solution methods including finite difference methods, finite elements, difference schemes and stability and accuracy analysis of numerical methods. Physical process partitioning schemes for multiphase incompressible fluid filtration tasks. T. Karleman's model calculation for the system of transfer equations. E-convergence, uniqueness of solution. Allocation schemes. Cabaret difference scheme for the transport equation and the Buckley-Leverett equation. Study of the Algorithm complex for solving mathematical physics problems using different methods.		
Комплексті талдаудың асимптотикалық әдістері/ Асимптотическ и методы комплексного анализа / Asymptotic Complex Analysis Methods	КП/ ТК	КТА А / АМ КА / АСА М 6206	5	30/0/3 0/0/55 /12,5/ 22,5	3	Пререквизиттер: Интегралдық операторлар теориясына кіріспе Постреквизиттер: Шектік есептерді шешудің заманауи сандық әдістері/ Пререквизиты: Введения в теорию интегральных операторов Постреквизиты: Современные численные методы решения краевых задач/ Prerequisites: Introduction to the theory of integral operators Post-requisites: Modern	Пәннің мақсаты-функциялар мен интегралдардың шексіздікте, облыстардың шекарасында, сондай-ақ күрделі функциялардың арнайы нүктелері мен сызықтарына жақын мінез-құлқын талдау үшін кешенді талдауда асимптотикалық әдістерді зерттеу және қолдану. Мазмұны: Асимптотикалық қатынастар мен тәртіп қатынастарын саралау және интеграциялау қарастырылады. Функциялар кластарымен операция мәселесін шешу, трансценденттік тендеулердің асимптотикалық шешімінің ерекшеліктерін талдау. Жалпылауды қалыптастыру Пуанкаре бойынша асимптотикалық ыдырауды анықтау, мәселені Лаплас және Эйлер әдісімен шешу./ Цель: овладение основными принципами и методами численного решения дифференциальных уравнений сеточными методами. Основное содержание курса включает изучение	Білімі: заманауи теориялық және қолданбалы математиканың аналитикалық арсеналына кіретін пәннің негізгі түсініктерін біледі. Дағдысы: дербес және нақты жағдайындағы функционалды аналитикалық көзқарасты ой елегінен өткізіп, жалпы тұжырымдамасын игереді. Біліктілігі: Бейне. Инъективті, сюръективті және биективті бейнелер. Бейнелер композициясы. Көпмүшелер мен бейнелердің декарттық көбейтіндісін меңгереді. Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /	6

							numerical methods for solving boundary value problems	различных классов дифференциальных уравнений, сеточных методов. Курс также охватывает исследования стабильности, точности и сходимости сеточных методов, анализ ошибок и оценку качества численных решений. Охватывает сеточный метод решения задачи Коши, смешанные задачи, уравнения параболического типа, прямой и итерационный методы. Он позволяет использовать методы определенной последовательности удаления неизвестных и вычислять решение по определенным формулам и получать решение SAT3 в результате последовательных приближений / Purpose: The purpose of the subject is to master the basic principles and methods of numerical solution of differential equations using grid methods. The main content of the course includes the study of different classes of differential equations, grid methods. The course also covers stability, accuracy, and convergence studies of grid methods, error analysis, and quality assessment of numerical solutions. Covers the grid method for solving the Cauchy problem, mixed problems, parabolic-type equations, and direct and iterative methods. It allows to use the methods of a certain sequence of removing unknowns and to calculate the solution according to specific formulas and to obtain the solution of the SAT as a result of successive approximations.	Знать: применение метода спектральный анализ самосопряженных операторов Умение: с единых функционально-аналитических позиций переосмыслить известные ему в частных и конкретных случаях понятия, принципы, факты и усвоить их наиболее общие формулировки. Навыки: Отображениями. Инъективным, сюръективным и биективным отображением. Композициями отображения. Декартовым произведением множеств и отображений. Компетенция: умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности / Know: application of the method spectral analysis of self-adjoint operators Ability: to rethink the concepts, principles, facts known to him in particular and specific cases from the unified functional and analytical positions and to assimilate their most General formulations. Skills: Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Compositions of the mapping. Cartesian product of sets and maps. Competence: the ability to use information and communication technologies in teaching activity;	
ММ 1.1 Дифференциалдық теңдеулердің қосымша бөлімдері/Дополнительные главы дифференциальных	Штурм-Лиувилл операторының спектралды теориясы/Спектральная теория оператора Штурм-Лиувилля/Spectral Theory of Shturm-Liouville	БП/ТК	ShLOST / STOSH / STShLO 5302	4	15/0/30 /0/50/10/15	1	Пререквизиттер: «Жай дифференциалдық теңдеулерді сандық әдіспен шешу» Постреквизиттер: Дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика және сандық әдістер	Пәннің мақсаты: Штурм-Лиувилл есептерін талдау және шешу үшін қолданылатын спектрлік теорияның негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін зерттеу, мысалы, меншікті мәндер мен меншікті функцияларды табу және Штурм-Лиувилл операторларының спектрлік қасиеттерін және олардың қолданылуын зерттеу. Мазмұны: негізгі теоремаларды қарастыру және спектрлік теорияны анықтау. Штурм-Лиувилл теңдеуін және түрлендіру операторларын шешу,	Білімі: Курстың негізгі теоремаларын біледі. Дағдысы: Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия есептерін шешеді, курстың бағдарламасында есептейді Біліктілігі: Сызықтық жүйелерді жуықтап шешуді және аппроксимацияны, жуықтауды құруды меңгереді. Құзіреттілігі: оқу-тәрбие	3

уравнений/ Additional Chapters of the Differential Equations	Operator						және оларды шешу	Риман формулаларын меңгеру, штурм-Луивильдің шеткі есептері соңғы аралықта және жартылай осьте, кейбір жалпыланған спектрлік функциялар туралы мәліметтер, спектрлік функциялар үшін асимптотикалық формула. Сұрақ қоюды сипаттау, негізгі формулаларды шығару/ Цель: изучить основные понятия и методы спектральной теории, используемые для анализа и решения задач Штурма-Лиувилля, таких как нахождение собственных значений и собственных функций, а также для изучения спектральных свойств операторов Штурма-Лиувилля и их приложений. Содержание: рассмотрение основных теорем и определение спектральной теории. Решение уравнения Штурма-Лиувилля и операторов преобразования, освоение формул Римана, краевых задач Штурма-Лиувилля на конечном интервале и полуоси, сведения о некоторых обобщенных спектральных функциях, асимптотическая формула для спектральных функций. Описание анкетирования, извлечение основных формул./ Purpose: To study the basic concepts and methods of spectral theory used to analyze and solve Sturm-Liouville problems, such as finding eigenvalues and eigenfunctions, and to study the spectral properties of Sturm-Liouville operators and their applications. Content: consideration of basic theorems and definition of spectral theory. Solving the Sturm-Liouville equation and transformation operators, mastering Riemann formulas, Sturm-Louisville boundary value problems on the finite interval and semi-axis, information on some generalized spectral functions, asymptotic formula for spectral functions. Description of questioning, extraction of basic formulas.	жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу Умения: определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса. Навыки: основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения Компетенция: умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности / Know: the application of the method of spectral analysis of self-adjoint operators. Ability: to reinterpret concepts, principles, facts known to him in particular and specific cases from single functional and analytical positions and to understand their most general formulations. Skills: Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Composition of the display. Cartesian product of sets and mappings. Competence: the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities	
Сызықты өз-өзіне түйіндес емес операторлар теориясы/ Теория		SOTE OTK / VTL NO /	4	15/0/30 /0/50/1 0/15	1		Пререквизиттер: Бүтін функциялар Постреквизиттер: ғылыми зерттеу жұмысы/	Мақсаты: сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлармен байланысты негізгі теориялық тұжырымдамалар мен әдістерді зерттеу және оларды спектрлік қасиеттерді талдауда, тиісті теңдеулер мен есептерді шешуде, сондай-ақ	Білімі: қисық, қисықтық және 2 ширату түсініктерін, қисықтар теориясының негізгі теоремасын, беттер түсінігін және оның сипаттамасын, бірінші және екінші	2

	линейных несамосопряжен ных операторов/ Theory of Linear Non-Self-Adjoint Operators		ITLN SAO 5302				Пререквизиты: Целые функции Постреквизиты: ғылыми зерттеу жұмысы/ Prerequisites: Mathematical analys, Differential equations Postrequest: Research work	математика мен физикадағы осы теорияның әртүрлі қосымшаларын зерттеуде қолдану. Мазмұны: Сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлардың анықтамасы мен қасиеттері. Сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлардың спектрлік теориясы. Сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлардың спектрлік қасиеттері. Сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлармен теңдеулерді шешу әдістері: шешімдер әдістері, Грин функциялар, операторлардың жартылай топтары. Сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлар теориясының қосымшалары. Тұрақтылықты талдау және сандық әдістер: өзін-өзі біріктірмейтін операторлардың тұрақтылығын талдау, ішкі кеңістіктерге ыдырау әдістері, Крылов әдістері, шекаралық Интегралдық теңдеулер әдістері сияқты өзін-өзі біріктірмейтін операторлармен есептерді шешудің сандық әдістері/ Цель: опираясь на методы и наглядные образы классической дифференциальной геометрии, ввести докторантов в область основных понятий и идей современной дифференциальной геометрии. Программа включает в себя как теорию кривых и поверхностей в евклидовом пространстве, так и основные понятия топологии, тензорный анализ на многообразиях, элементы римановой геометрии, начала теории внешних дифференциальных форм. В связи с этим очень важной задачей является по возможности полное раскрытие основных понятий дисциплины и осмысленное усвоение их докторантами. Содержание: Теория кривых. Теория поверхностей. Элементы топологии. Основные понятия теории многообразий. Тензорный анализ на многообразия. Риманова метрика на многообразия. Внешние формы/ Purpose: Purpose: to study the basic theoretical concepts and methods associated with linear non-self-integral operators and to apply them to the analysis of spectral properties, the solution of related equations and problems, and the study of various applications of this theory in mathematics and physics. Contents: Definition and properties of linear non-self-adjoint operators. Spectral theory of linear non-	квадраттық формаларды, гаустық және орташа қисықтықты біледі. Дағдысы: дифференциалдық геометрия және топологияның негізгі анықтамасын, курстың негізгі теоремасының дәлелденуін талқылай алады. Біліктілігі: беттер теориясының негізгі теңдеулерін, топологиялық эквиваленттілікті, дифференциалдық көпбейнелерді, көпбейнеліктер функциясын, жанама кеңістікті, жанама бейнелерді, ранг бейнесін меңгереді. Құзіреттілігі: педагогикалық бірлесіп жұмыс істеуді ұйымдастыру дағдылары / Знания: понятия кривой, кривизны и кручения, основную теорему теории кривых; понятия поверхности и ее характеристик, первой и второй квадратичных форм, гауссовой и средней кривизн. Умения: определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса. Навыки: основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения Компетенция: навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/ Know: the application of the method of spectral analysis of self-adjoint	
--	--	--	---------------------	--	--	--	---	---	--	--

							self-adjoint operators. Spectral properties of linear non-self-adjoint operators. Methods of solving equations with linear non-self-integrating operators: solution methods, Green's functions, semigroups of operators. Applications of the theory of linear non-self-adjoint operators. Stability analysis and numerical methods: numerical methods for solving problems with non-self-integrating operators, such as stability analysis of non-self-integrating operators, decomposition methods into subspaces, Krylov methods, methods of boundary integral equations.	operators. Ability: to reinterpret concepts, principles, facts known to him in particular and specific cases from single functional and analytical positions and to understand their most general formulations. Skills: Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Composition of the display. Cartesian product of sets and mappings. Competence: organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent)	
Дербес туындылы дифференциалды к теңдеулердің қосымша тараулары/Дополнительные главы дифференциальных уравнений в частных производных/Additional Chapters of Partial Differential Equations	БП/ТК	DTD TKT /DGD UChP /ACh PDE 5302	6	30/0/45 /0/60/15/30	2	Пререквизиттер: «Математикалық талдау 1,2,3,4» Постреквизиттер: Шектік есептер теориясының операторлық әдістері/ Пререквизиты: «Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений» Постреквизиты: Дифференциальные уравнения, математическая физика и численные методы и их решения;/ Prerequisites: "Numerical methods for solving ordinary differential equations» Post-requisites: Differential equations, mathematical physics and numerical methods and their solutions;	Пәннің мақсаты: әр түрлі ғылыми және инженерлік қосымшаларда қолданылатын дифференциалдық теңдеулерді шешудің неғұрлым күрделі және жетілдірілген әдістерін зерттеу болып табылады. Мазмұны: Магистранттар гиперболалық, эллиптикалық және аралас типті теңдеулер теориясын, сондай-ақ Ритц әдістері, Галеркин әдістері және ақырлы элементтер әдістері сияқты күрделі бастапқы-шеткі есептерді шешу әдістерін зерттейді. Олар сондай-ақ сызықтық емес теңдеулер мен айнымалы коэффициенттері бар теңдеулерді шешумен, сондай-ақ физикадағы осы әдістердің қолданылуымен танысады/ Цель: Классификация уравнений с отклоняющимся аргументом. Основная задача для дифференциальных уравнений . Содержание: Общая теория линейных уравнений и систем. Краевая задача для линейного уравнения или системы уравнений. Функция Грина. Представление решения краевой задачи. Задача Штурма-Лиувилля для уравнения второго порядка. Системы дифференциальных уравнений с комплексными аргументами. Доказательство теоремы существования и единственности аналитического решения методом мажорант./ Purpose: Classification of equations with a deviating argument. The main problem for differential equations. Contents: General theory of linear equations and systems. A boundary value problem for	Білімі: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді Күзреттілігі: педагогикалық бірлесіп жұмыс істеуді ұйымдастыру дағдылары / Знания: основные теоремы курса. Умения: решать задачи линейной алгебры и аналитической геометрииб перечисленные в программе курса. Навыки: построения приближений, аппроксимаций и приближенного решения линейных систем. Компетенция: навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/ Knowledge: the main theorems of the course. Ability: to solve problems of linear algebra and analytical geometry6 listed in the course program. Skills: construction of approximations, approximations and approximate	5

							a linear equation or a system of equations, green's function. Representation of the solution of the boundary value problem. The Sturm-Liouville problem for the second order equation. Systems of differential equations with complex arguments. Proof of the existence theorem and uniqueness of the analytical solution by the majorant method.	solutions of linear systems. Competence: organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent)	
Функционалды-дифференциалдық операторлар теориясы/ Теория функционально-дифференциальных операторов/ Theory of Functional-Differential Operators	БП/ТК	FDO TK / VTF DO / ITFD O 5207	6	30/0/45 /0/60/15/30	2	Пререквизиттер: «Математикалық физика есептерін шешудің сандық әдістері» Постреквизиттер: Қолданбалы шектік есептер/ Пререквизиты: «Численные методы решения уравнений математической физики» Постреквизиты: Прикладные краевые задачи/ Prerequisites: "Numerical methods for solving equations of mathematical physics» Post-requisites: Applied boundary value problems	Пәннің мақсаты: операторлар теориясының негізгі ұғымдары мен әдістерін, сондай-ақ олардың функционалды-дифференциалдық теңдеулерді шешуге қолданылуын зерттеу болып табылады. Мазмұны: Магистранттар функционалды операторлардың негізгі қасиеттерін, соның ішінде компамдылықты, спектрлік теорияны және жартылай топ теориясын, сондай-ақ осы ұғымдарды артта қалған теңдеулер мен Вольтерра интегралдық теңдеулерін шешуге қолдануды зерттейді. Сонымен қатар, функционалды дифференциалдық теңдеулерді шамамен шешу әдістері және оларды физика, биология және басқа салалардағы практикалық есептерді шешуге қолдану зерттеледі/ Цель: Обучить основным понятиям и теоремам теории линейных операторов, а также методом. Содержание: Неорганические операторы. Область определения. Замкнутые операторы. Симметрические операторы и индексы дефекта. Самосопряженные расширение. Теорема Нельсона. Дискретный и непрерывный спектры. Собственные функции. Спектральная теорема. Спектральная плотность/ Purpose: to Teach the basic concepts and theorems of the theory of linear operators, as well as the method. Contents: Unorganized operators. Domain of definition. Closed operators. Symmetric operators and the indices of the defect. Self-adjoint extension. Nelson's Theorem. Discrete and continuous spectra. Eigenfunction. Spectral theorem. Spectral density.	Білімі: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтап; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді. Құзіреттілігі: өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях. Компетенция: навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области; Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions. Competence: organization skills innovation in their subject area	4

	Дербес туындылы параболалық дифференциалдық теңдеулер жүйелері/ Системы дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа/ Additional Chapters of Parabolic Type Partial Differential Equations	КП/ТК	ДТР DTZh / SDU ChPP T/ AChP TPDE 6303	6	30/0/45 /15/60	1	Пререквизиттер: «Алгебра», «Аналитикалық геометрия және топология» Постреквизиттер: Аргументі ауытқыған дифференциалдық теңдеулердің спектралды қасиеттері./ Пререквизиты: «Алгебра», «Аналитическая геометрия и топология» Постреквизиты: Спектральные свойства дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументами./ Prerequisites: "Algebra", "Analytical geometry and topology» Post-requisites: Spectral properties of differential equations with deviating	Пәннің мақсаты: Бірінші және екінші ретті дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін үйрену, қазіргі заманғы ЭЕМ-де орын алатын есептердің сандық шешімдерін әртүрлі дәлдікпен, Коши есептерін шешу әдістерін, бұндай әдістерінің (Эйлер, Рунге-Кутта, Адамс, Милн, белгісіздік коэффициенттер) белгілі қателіктерін үйрену. Сандық әдістермен дербес туындылы теңдеулерді шешкен сияқты қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешу. Негізінде біз қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешуге көңіл аударамыз керек, әдетте, ондай теңдеулерді шектік есептерді шешкендей шешеміз. Мазмұны: Эллиптикалық теңдеулер үшін айырымдар схемасы. Квадраттағы Пуассон теңдеуі үшін Дирихле есебі. Аппроксимация. Бірмағыналы шешілетінділік. Максимум принципі. Тіктөртбұрыштағы Дирихленің айырымдар есебі. Күрделі облыс. Байланысты және байланыссыз облыстар. Құру әдістері. Айнымалылардың бағыт айқын схемасының анализі. Сызықты емес есебінің итерациялық және вариациялық әдістермен шешу/ Цель: дисциплина является изучение методов решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков, численное решение таких задач и сейчас поглощает значительную часть машинного времени, предоставляемого современными ЭВМ, методы решения задачи. Коши с различной степени точности, определение погрешности этих методов (Методы Эйлера, Рунге-Кутта, Адамса, Милна, неизвестных коэффициентов). С численными методами решения как обыкновенных дифференциальных уравнений, так и уравнений в частных производных, хотя в основном мы сосредоточиваем наше внимание на обыкновенных дифференциальных уравнениях и особенно на решении краевых задач для таких уравнений. Содержание: Численное решение методом Эйлера. Постановка задачи. Математическая модель задачи. Исходные данные. Численное решение уравнения методом Эйлера. Численное	Білімі: бірінші және екінші ретті ЖДТ шешеді. Дағдысы: жай дифференциалдық теңдеулерді сандық әдіспен, ЭЕМде шешу үшін бағдарлама құрады. Шешу әдістерінде қателікті анықтап, дәлдікті анықтайды. Біліктілігі: жай дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді шешіп, зерттеу үшін осы білімдерін қолданады, ЖДТ шешу барысында талдау және қорытынды жасап, ЖДТ шешуге сандық әдісті қолданып қателікті анықтауды меңгереді. Құзіреттілігі: педагогикалық қызмет нәтижесіне жауапкершілікпен қарауы / Знания: методы решения ОДУ первого и второго порядков. Умения: использовать вариационные методы при решении прикладных задач. решать численными методами обыкновенные дифференциальные уравнения и составлять программу для решения на ЭВМ. Определить погрешности методов решения, определить степени точности. Навыки: знаниями при исследовании и решении конкретных обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания, и с помощью этих знаний определить погрешности применяемых численных методов решения. Компетенция: ответственность за результаты педагогической деятельности / Knowledge: methods for solving first and second order odes. Ability: use variational methods in solving applied problems. to solve ordinary differential equations by	1
--	---	-------	---------------------------------------	---	----------------	---	--	--	---	---

							решение уравнения методом Кунге-Кутта/ Purpose: the discipline is the study of methods for solving differential equations of the first and second orders, the numerical solution of such problems and now absorbs a significant part of the computer time provided by modern computers, methods for solving the problem. Cauchy with varying degrees of accuracy, error determination of these methods (Euler, Runge-Kutta, Adams, Milne methods, unknown coefficients). With numerical methods for solving both ordinary differential equations and partial differential equations, although we mainly focus our attention on ordinary differential equations and especially on solving boundary value problems for such equations. Contents: Numerical solution by Euler method. Problem statement. Mathematical model of the problem. Source data. Numerical solution of the equation by the Euler method. Numerical solution of the equation by the kung-Kutta method.	numerical methods and to make the program for the solution on the computer. Determine the error of the solution methods to determine the degree of accuracy. Skills: knowledge in the study and solution of specific ordinary differential equations and systems found in various fields of natural science, and using this knowledge to determine the error of the numerical methods used to solve the ODE. Competence: responsible for the results of pedagogical activity	
Интегралдық операторлар теориясы/ Теория интегральных операторов/ Theory of Integral Operators	КП/Т К	ІОТК / VTIO / ITIO 6203	6	30/0/45 /0/60/1 5/30	3	Пререквизиттер: «Алгебра», «Аналитикалық геометрия және топология» Постреквизиттер: Аргументі ауытқыған дифференциалдық теңдеулерлердің спектралды қасиеттері./ Пререквизиты: «Алгебра», «Аналитическая геометрия и топология» Постреквизиты: Спектральные свойства дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументами./ Prerequisites: "Algebra", "Analytical geometry and topology»	Мақсаты: Сызықтық операторлардың теориясының теоремалары мен негізгі түсініктерін, сол сияқты әдістерін оқып үйрену. Мазмұны: Шенелмеген операторлар. Анықталу облысы. Тұйық операторлар. Симметриялық операторлар және дефект индекстері. Нельсон теоремасы. Дискретті және үзіліссіз спектрлер. Меншікті функциялар. Спектралді теорема. Спектралді жазықтық/ Цель: Обучить основным понятиям и теоремам теории линейных операторов, а также методом. Содержание: Неорганические операторы. Область определения. Замкнутые операторы. Симметрические операторы и индексы дефекта. Самосопряженные расширение. Теорема Нельсона. Дискретный и непрерывный спектры. Собственные функции. Спектральная теорема. Спектральная плотность/ Purpose: to Teach the basic concepts and theorems of the theory of linear operators, as well as the method. Contents: Unorganized operators. Domain of definition. Closed operators. Symmetric operators	Білімі: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтап; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді. Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в	

							Post-requisites: Spectral properties of differential equations with deviating arguments.	and the indices of the defect. Self-adjoint extension. Nelson's Theorem. Discrete and continuous spectra. Eigenfunction. Spectral theorem. Spectral density.	задачах естествознания; о собственных функциях. Компетенция: навыки решения прикладных задач, анализ эффективности их функционирования, введения занятий в школах, технических и профессиональных учебных заведениях / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions Competence: solving skills applications, analysis of the effectiveness of their operation, the introduction of classes in schools, technical and vocational schools	
Аналитикалық функциялар теориясының іргелі мәселелері/ Актуальные вопросы теории аналитической функции/ Current Issues of the Theory of Analytic Function	КП/ ПД/ PD TK/ KB/ EC	AFTI M/ AVT AF/ CITA F 6304	5	30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5	1	Пререквизиттер: Комплексті талдаудың астиптотикалық әдістері. Постреквизиттер Диссертациялық жұмыс/ Пререквизиты: Асимптотические методы комплексного анализа. Постреквизиты Диссертационная работа/ Prerequisites: Asymptotic methods of complex analysis. Post-requisites: Dissertation work	Пәннің мақсаты аналитикалық функциялар теориясындағы заманауи жетістіктерді және олардың математика мен физиканың әртүрлі салаларында қолданылуын зерттеу. Пәннің мазмұны күрделі айнымалы функциялар теориясын, аналитикалық және гармоникалық функцияларды, потенциалдар теориясын және олардың қасиеттерін, сондай-ақ қазіргі теориялық және қолданбалы есептерді зерттеуді қамтиды. Аналитикалық функциялар теориясында әртүрлі әдістер мен тәсілдер, соның ішінде контурды деформациялау әдістері, қалдық шегерім әдістері, Ықтималдық теориясы әдістері және т.б. зерттеледі. Аналитикалық функциялар теориясын сандар теориясы, геометрия, физика және басқалары сияқты әртүрлі салаларда қолдануға баса назар аударылады. Риман гипотезасы, Миллс мәселесі, Пуанкаре мәселесі және басқалары сияқты аналитикалық функциялар теориясындағы өзекті мәселелер мен ашық сұрақтар зерттеледі/	Білімі: дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді./ Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с		

							Цель предмета – изучение современных достижений теории аналитических функций и их применения в различных областях математики и физики. Содержание предмета включает теорию функций комплексной переменной, аналитических и гармонических функций, теорию потенциалов и их свойств, а также исследование современных теоретических и прикладных проблем. В теории аналитических функций существуют различные методы и подходы, в том числе методы контурной деформации, методы вычитания невязок, методы теории вероятностей и др. изучается. Особое внимание уделяется применению теории аналитических функций в различных областях, таких как теория чисел, геометрия, физика и другие. Изучены текущие проблемы и открытые вопросы теории аналитических функций, такие как гипотеза Римана, проблема Миллса, проблема Пуанкаре и другие/ The purpose of the subject is to study modern achievements in the theory of analytic functions and their application in various fields of mathematics and physics. The content of the subject includes the theory of complex variable functions, analytic and harmonic functions, the theory of potentials and their properties, as well as the study of modern theoretical and applied problems. In the theory of analytic functions, there are various methods and approaches, including contour deformation methods, residual subtraction methods, probability theory methods, etc. is studied. Emphasis is placed on the application of the theory of analytic functions to various fields such as number theory, geometry, physics, and others. Current problems and open questions in the theory of analytic functions, such as the Riemann hypothesis, the Mills problem, the Poincaré problem, and others are studied	дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/ Компетенция: умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions. Competence: the ability to use information and communication technologies in teaching activity;	
Математикалық физиканың вариациялық әдістері/	КП/ ПД/ PD/ ТК/	MFV A/ VMM F/	5	30/0/30/0/55/12,5/22,5	1	Пререквизиттер: Комплексі талдаудың астиптотикалық әдістері.	Пәннің мақсаты-функционалдылықтың минимумы немесе максимумы принципі негізінде Математикалық физика есептерін шешудің әдістері мен тәсілдерін зерттеу.	Білімі: дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтай	

Вариационные методы в математической физики/ Variational Methods in Mathematical Physics	KB/EC	VMM P 6304				Постреквизиттер Диссертациялық жұмыс/ Пререквизиты: Асимптотические методы комплексного анализа. Постреквизиты Диссертационная работа/ Prerequisites: Asymptotic methods of complex analysis. Post-requisites: Dissertation work	Пәннің мазмұны Вариациялық есептер теориясын, ең аз әрекет ету принципін, Ферма принципін, максималды энтропия принципін және басқа принциптерді зерттеуді қамтиды. Вариациялық есептерді шешу әдістері, соның ішінде Ритц әдісі, коллокация әдісі және ақырлы элементтер әдісі де зерттеледі. Целью предмета является изучение методов и способов решения задач математической физики, основанных на принципе минимума или максимума функциональности. Содержание предмета включает изучение теории вариационных задач, принципа наименьшего действия, принципа Ферма, принципа максимальной энтропии и других принципов. Изучаются также методы решения вариационных задач, в том числе метод Ритца, метод коллокаций и метод конечных элементов. The purpose of the subject is to study the methods and methods of solving mathematical physics problems based on the principle of the minimum or maximum of functionality. The content of the subject includes the study of the theory of variational problems, the principle of least action, Fermat's principle, the principle of maximum entropy and other principles. Methods for solving variational problems, including the Ritz method, the collocation method, and the finite element method, are also studied.	ды; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді./ Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/ Компетенция: умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions. Competence: the ability to use information and communication technologies in teaching activity;
Алгебра, геометрия және логиканың іргелі мәселелері/ Фундаментальны е вопросы	КП/ПД/ PD TK/ KB/ EC	AGLI M / FVA GL / FPA GL	6	30/0/45 /0/60/15/30	1	Пререквизиттер: Комплексті талдаудың астиптотикалық әдістері. Постреквизиттер Диссертациялық	Пәннің мақсаты-алгебра, геометрия және логикадағы негізгі ұғымдарды, құрылымдар мен әдістерді зерттеу және олардың өзара байланысы мен бір-біріне әсерін зерттеу. Мазмұны: Негізгі алгебралық, геометриялық және логикалық құрылымдарды терең түсінуді, сондай-	Білімі: дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;

	алгебры, геометрии и логики/ Fundamental Problems in Algebra, Geometry and Logic		6305				жұмыс/ Пререквизиты: Ассимптотические методы комплексного анализа. Постреквизиты Диссертационная работа/ Prerequisites: Asymptotic methods of complex analysis. Post-requisites: Dissertation work	ақ оларды математика мен ғылымның әртүрлі салаларында қолдана білуді дамыту/ Цель: Опираясь на методы и наглядные образы дифференциальных операторов, ввести магистрантов в область основных понятий и идей дифференциальных операторов. Программа включает в себя теорию кривых и поверхностей в пространстве, так и основные понятия топологии, тензорный анализ на многообразиях, элементы римановой геометрии, начала теории внешних дифференциальных форм. Содержание: Метод Фурье. Преобразование Фурье. Обратные задачи. Метод Галеркина. Метод слабой аппроксимации. Операторные уравнения/ Purpose: Based on the methods and visual images of differential operators, to introduce undergraduates in the field of basic concepts and ideas of differential operators. The program includes the theory of curves and surfaces in space, and the basic concepts of topology, tensor analysis on manifolds, elements of Riemann geometry, the beginning of the theory of external differential forms. Contents: Fourier Method. Fourier transformation. Inverse problem. galerkin method. The method of weak approximation. Operator equation.	Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді./ Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/ Компетенция: умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions. Competence: the ability to use information and communication technologies in teaching activity;	
	Көпмүшеліктер теориясы/ Теория многочленов/ Polynomial Theory	КП/Т К	КТ / ТМ / ТР 6305	6	30/0/45 /0/60/1 5/30	2	Пререквизиттер: Бүтін функциялар Постреквизиттер: ғылыми зерттеу жұмысы/ Пререквизиты: Целые функции Постреквизиты:	Пәннің мақсаты-көпмүшеліктермен байланысты негізгі ұғымдарды, қасиеттерді және әдістерді зерттеу. Негізгі мақсат- көпмүшелерді, олардың қасиеттері мен математика мен ғылымның әртүрлі салаларында қолданылуын терең түсінуді дамыту. Мазмұны: көпмүшеліктермен негізгі операциялар, көпмүшеліктердің факторизациясы мен тамыры,	Білімі: қисық, қисықтық және ширату түсініктерін, қисықтар теориясының негізгі теоремасын, беттер түсінігін және оның сипаттамасын, бірінші және екінші квадраттық формаларды, гаустық және орташа қисықтықты біледі. Дағдысы: дифференциалдық	

							ғылыми зерттеу жұмысы/ Prerequisites: Mathematical analysis, Differential equations Postrequest: Research work	Безу теоремасы және қалдықпен бөліну теоремасы, сақиналар мен өрістердегі көпмүшелер, көпмүшеліктермен интерполяция, көпмүшеліктермен жуықтау, Чебышев көпмүшелері, Лагранж көпмүшелері және көпмүшелер теориясының басқа да маңызды аспектілері./ Цель: опираясь на методы и наглядные образы классической дифференциальной геометрии, ввести докторантов в область основных понятий и идей современной дифференциальной геометрии. Программа включает в себя как теорию кривых и поверхностей в евклидовом пространстве, так и основные понятия топологии, тензорный анализ на многообразиях, элементы римановой геометрии, начала теории внешних дифференциальных форм. В связи с этим очень важной задачей является по возможности полное раскрытие основных понятий дисциплины и осмысленное усвоение их докторантами. Содержание: Теория кривых. Теория поверхностей. Элементы топологии. Основные понятия теории многообразий. Тензорный анализ на многообразия. Риманова метрика на многообразия. Внешние формы./ Purpose: application of methods of functional analysis in the study of problems for the spectral analysis of self-adjoint operators. Contents: Spectral analysis of self-adjoint operators. Composition of mappings.	геометрия және топологияның негізгі анықтамасын, курстың негізгі теоремасының дәлелденуін талқылай алады. Біліктілігі: беттер теориясының негізгі тендеулерін, топологиялық эквиваленттілікті, дифференциалдық көпбейнелерді, көпбейнеліктер функциясын, жанама кеңістікті, жанама бейнелерді, ранг бейнесін меңгереді / Күзреттілігі: оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу Знания: понятия кривой, кривизны и кручения, основную теорему теории кривых; понятия поверхности и ее характеристик, первой и второй квадратичных форм, гауссовой и средней кривизн. Умения: определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса. Навыки: основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения/ Компетенция: умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности / Know: the application of the method of spectral analysis of self-adjoint operators.	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

								Содержание: Теория кривых. Теория поверхностей. Элементы топологии. Основные понятия теории многообразий. Тензорный анализ на многообразиях. Риманова метрика на многообразиях. Внешние формы/ Purpose: based on the methods and visual images of classical differential geometry, to introduce undergraduates in the field of basic concepts and ideas of modern differential geometry. The program includes both the theory of curves and surfaces in Euclidean space, and the basic concepts of topology, tensor analysis on manifolds, elements of Riemann geometry, the beginning of the theory of external differential forms. In this regard, a very important task is to fully disclose the basic concepts of the discipline and meaningful assimilation of their undergraduates. Contents: Theory of curves. Theory of surfaces. Elements of the topology. Basic concepts of the theory of varieties. Tensor analysis on manifolds. A Riemannian metric on the manifold. External form.	доказательствах основных теорем курса. Навыки: основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения. Компетенция: умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности / Knowledge: the concepts of curve, curvature and torsion, the main theorem of the theory of curves; the concept of the surface and its characteristics, the first and second quadratic forms, Gaussian and mean curvatures. Ability: to determine the basic differential geometry and topology, to understand the proofs of the main theorems of the course. Skills: basic equations of surface theory; concepts of topological space and topological properties, topological equivalence; concepts of differentiable variety, functions on variety, tangent spaces, tangent maps, map ranks. Competence: the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities	
	Аргументі ауытқыған дифференциалдық теңдеулердің спектралдық қасиеті/ Спектральная	КП/Т К	AAD TSK / SSD UOA / SPDE DA	5	30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5	2	Пререквизиттер: Сызықтық түйіндес емес операторлар теориясына кіріспе Постреквизиты: Функционалды талдаудың	Мақсаты: Классикалық вариациялық есептеулер әдістерін және тиімділеудің заманауи әдістерін, автоматикалық теңдеулердің сызықты және сызықты емес жүйелерін, тиімді басқару мен басқару элементтерін оқытып үйрету. Жүйелерді проектілік есебін, басқарудың берілген объектісін қамтуды немесе басқару заңының процесін,	Білімі: вариациялық есептеулердің ролі мен түрлі облыстарда қолдану мүмкіндігін біледі. Дағдысы: қолданбалы есептерді шешу үшін вариациялық әдістерді қолданады. Біліктілігі: вариациялық есептеулер	5

	свойства дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом / Spectral Properties of Differential Equations with Deviating Arguments		6306			математикалық физикасының кейбір қосымшалары/ Препреквизиты: Введение в теорию линейных несамосопряженных операторов Постреквизиты: О некоторых приложениях функционального анализа к математической физике/ Prerequisites: Introduction to the theory of linear non-self-adjoint operators Post-requisites: On some applications of functional analysis to mathematical physics	жүйенің берілген критерийін үйрету. Мазмұны: Эйлер теңдеуі. Нетер теоремасы. Вариациялық есептеудің классикалық есебі. Минимумның жеткілікті шарты. Гамильтона-Якоби теңдеуі. Төменгі жақтан жартылай үзіліссіз және Соболев кеңістігінде шешімнің бар болуы. Вариациялық есептеу есебінің регулярлығы. Спектрлі Штурма-Лиувилл есебі және ішектің тербелісінің шекаралық есебі. Кедергісі бар вариациялық есептеулер. Вариациялық есептің периодты шешімі/ Цель: заключается в формировании понимания у магистрантов основных задач теории вариационного исчисления и оптимизации, методов их решений, определения основных понятий вариационного исчисления, функционала, экстремали, изопериметрической задачи, задач и методов минимизации, транспортной задачи, задачи распределения ресурсов и т.п. Содержание. Счетный базис. Энергетической норма. Метод Ритца. Точная штрафная функция. Необходимые условия минимума. Направления наискорейшего спуска функции $\Phi\lambda$. Метод гиподифференциального спуска/ Purpose: to form an understanding of undergraduates basic problems of the theory of variational calculus and optimization, methods of their solutions, the definition of the basic concepts of variational calculus, functional, extreme, isoperimetric problems, problems and methods of minimization, transport problems, problems of resource allocation, etc. Content. Counting basis. Energy norm. Ritz Method. Exact penalty function. Necessary minimum conditions. The directions of the steepest descent of the function $\Phi\lambda$. Method gipovitaminose descent.	мен тиімді басқару әдістері мен түсініктерін меңгереді. Құзіреттілігі: қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу/ Знания: основные понятия дисциплины, определения основных понятий вариационного исчисления. Умения: решать линейные интегральные уравнения с помощью линейных преобразований. Навыки: основными задачами теории вариационного исчисления и оптимизации, методами их решений. Компетенция: навыки решения прикладных задач, анализ эффективности их функционирования, введения занятий в школах, технических и профессиональных учебных заведениях / Knowledge: basic concepts of the discipline, the definition of the basic concepts of variational calculus. Ability: solve linear integral equations using linear transformations. Skills: the main objectives of the theory of variational calculus and optimization methods of their solutions. Competence: solving skills applications, analysis of the effectiveness of their operation, the introduction of classes in schools, technical and vocational schools	
--	---	--	------	--	--	--	---	---	--

	Арнайы функциялар/ Специальные функции / Special Functions	КП/Т К	AF/ SP/ SF 5307	6	30/0/45 /0//60/1 5/30	2	Пререквизиттер: Сызықтық дифференциалдық операторлар теориясына кіріспе Постреквизиттер Дифференциалдық тендеулер, математикалық физика және сандық әдістер және оларды шешу/ Пререквизиты: Введения в теорию линейных дифференциальных операторов Постреквизиты: Дифференциальные уравнения, математическая физика и численные методы и их решения/ Prerequisites: Introductions to the theory of linear differential operators Post-requisites: Differential equations, mathematical physics and numerical methods and their solutions	Мақсаты: Теориялық және қолданымды математиканы зерттеу құралдарының қорына енген функционалдық анализдің негізгі ұғымдары мен қағидаларын баяндау, функционалдық анализ есептерін шешу әдістерін үйрету. Мазмұны: Бейне. Инъективті, сюръективті және биективті бейнелер. Бейнелер композициясы. Көпмүшелер мен бейнелердің декарттық көбейтіндісі./ Цель: применения методов функционального анализа при исследовании задач для спектральный анализ самосопряженных операторов. Содержание: Спектральный анализ самосопряженных операторов. Композиция отображений/ Purpose: the application of functional analysis methods in the study of problems for spectral analysis of self-adjoint operators. Content: Spectral analysis of self-adjoint operators. Composition of maps.	Білімі: заманауи теориялық және қолданбалы математиканың аналитикалық арсеналына кіретін пәннің негізгі түсініктерін үйренеді. Дағдысы: дербес және нақты жағдайындағы функционалды аналитикалық көзқарасты ой елегінен өткізіп, жалпы тұжырымдамасын игереді. Біліктілігі: Бейне. Инъективті, сюръективті және биективті бейнелер. Бейнелер композициясы. Көпмүшелер мен бейнелердің декарттық көбейтіндісін меңгереді. Құзіреттілігі: кәсіби-педагогикалық және тұлғалық мәселелерді шешу дағдылары / Знать: применение метода спектральный анализ самосопряженных операторов Умение: с единых функционально-аналитических позиций переосмыслить известные ему в частных и конкретных случаях понятия, принципы, факты и усвоить их наиболее общие формулировки. Навыки: Отображениями. Инъективным, сюръективным и биективным отображением. Композициями отображения. Декартовым произведением множеств и отображений. Компетенция: навыки решения профессионально-педагогических и личностных проблем; Know: application of the method spectral analysis of self-adjoint operators Ability: to rethink the concepts, principles, facts known to him in particular and specific cases from the unified functional and analytical positions and to assimilate their most General formulations.	4
--	--	-----------	--------------------------	---	-----------------------------	---	--	---	--	---

									Skills: Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Compositions of the mapping. Cartesian product of sets and maps Competence: solving skills of professional pedagogical and personal problems	
	Операторлық коэффициентті дифференциалдық теңдеулер/ Дифференциальны е уравнения с операторными коэффициентами / Differential Equations with Operator Coeffisients	КП/Т К	OKD T / DUO K/ DEO C 5307	6	30/0/45 /0//60/1 5/30	2	Пререквизиттер: Интегралдық операторлар теориясына кіріспе Постреквизиттер Сингулярлы есептерді шешудің асимптотикалық әдістері/ Пререквизиты: Введения в теорию интегральных операторов Постреквизиты: Асимптотические методы решения сингулярно-возмущенных задач/ Prerequisites: Introduction to the theory of integral operators Post-requisites: Asymptotic methods for solving singularly perturbed problems	Мақсаты: Дифференциалдық операторлардың негізгі бейнесін және басты әдістерін қарастыра отырып, магистранттарды дифференциалдық операторлардың негізгі ұғымдары мен идеяларымен таныстыру. Мазмұны: Бағдарламаға Евклид кеңістігіндегі қисықтар мен беттер теориясы және топологияның негізгі түсініктері, көпбейнеліктегі тензорлық талдау, Римандық геометрия элементтері; Сыртқы дифференциалдық түрлердің бастапқы теориялары енеді. Осыған орай, басты міндетіне, пәннің негізгі түсініктерін ашу мүмкіндіктері және магистранттарға үйрету және ұғындыру жатады./ Цель: Опираясь на методы и наглядные образы дифференциальных операторов, ввести магистрантов в область основных понятий и идей дифференциальных операторов. Программа включает в себя теорию кривых и поверхностей в пространстве, так и основные понятия топологии, тензорный анализ на многообразиях, элементы римановой геометрии, начала теории внешних дифференциальных форм. Содержание: Метод Фурье. Преобразование Фурье. Обратные задачи. Метод Галеркина. Метод слабой аппроксимации. Операторные уравнения/ Purpose: Based on the methods and visual images of differential operators, to introduce undergraduates in the field of basic concepts and ideas of differential operators. The program includes the theory of curves and surfaces in space, and the basic concepts of topology, tensor analysis on manifolds, elements of Riemann geometry, the beginning of the theory of external differential forms. Contents: Fourier Method. Fourier transformation.	Білімі: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді. Күзлеттілігі: өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары / Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях Компетенция: навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.	2

							Inverse problem. galerkin method. The method of weak approximation. Operator equation.	Competence: organization skills innovation in their subject area	
Қолданбалы шеттік есептер/ Прикладные краевые задачи/ Applied Boundary Value Problems	КП/Т К	KShE / PKZ/ ABV P 5308	5	30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5	3	Пререквизиттер: Операторлардың спектралды теориясының элементтері Постреквизиттер Диссертациялық жұмыс/ Пререквизиты: Элементы спектральной теории операторов Постреквизиты: Диссертационная работа/ Prerequisites: Elements of the spectral theory of operators Post-requisites: Dissertation work	Мақсаты: Магистранттарға дифференциалдық теңдеулердің негізгі түсініктерін, дифференциалдық теңдеулерді шешу жолдарын және негізгі қағидаларын үйрету. Мазмұны: Изделінді функция қатыспайтын дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімін табу. Берілген нүктеден өтетін интегралдық қисықты бөліп алу. Тәуелсіз айнымалы қатыспайтын дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімін табу. Айнымалылары ажыратылатын дифференциалдық теңдеулер. Біртекті теңдеулерді шешу. Сызықты теңдеудің жалпы шешімі. Бернуллі теңдеуі. Толық дифференциалды теңдеулер. Интегралдық көбейткіш. n ретті туындыға қатысты шешілетін теңдеу. Біртекті жалпылама теңдеу. n-ретті біртекті сызықты теңдеу Біртекті емес теңдеуді анықталмаған коэффициенттер әдісімен шешу. Эйлердің біртекті сызықты теңдеулері. Сызықты теңдеудің ретін төмендету. Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің нормальды жүйелер. Тізбектеп интегралдау әдісі / Цель: Формирование у магистрантов знаний терминологии и основных понятий дифференциальных уравнений, основных принципов и подходов к решению дифференциальных уравнений. Содержание: Теорема Коши. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Условие Липшица. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка с переменными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения Эйлера. Разностные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. Положения равновесия. Классификация типов положений равновесия автономных систем линейных дифференциальных уравнений второго порядка. Основы вариационного исчисления/ Purpose: Formation of master's knowledge of	Білімі: жай дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін үйренеді. Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеу жүйесінің ретін анықтап, жалпы және дербес шешімдерін табады. Біліктілігі: бірқалыпты үзіліссіздікті, интегралдық қисықты, интегралды меңгереді. Күзиреттілігі: ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау және жүзеге асырудың әдістері мен әдіснамаларын білу / Знания: основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Умения: определять порядок уравнения, порядок системы уравнений; находить общее и частное решения. Навыки: произвольными постоянных, интегральных кривых, первых интегралах. Компетенция: знания методологии и методики планирования и осуществления научно-исследовательской работы / Knowledge: basic concepts of the theory of ordinary differential equations. Ability: to determine the order of the equation, the order of the system of equations; to find General and particular solutions. Skills: arbitrary constants, integral curves, first integrals. Competence: knowledge of methodology and methods of planning and implementation of research work	3

							terminology and basic concepts of differential equations, basic principles and approaches to solving differential equations. Contents: Cauchy Theorem. Cauchy problem. The theorem of existence and uniqueness of solutions of the Cauchy problem. Lipschitz condition. First order differential equations resolved with respect to the derivative. Linear differential equations of n-th order with variable coefficients. Linear differential equations with constant coefficients. Euler equation. Difference equation. Differential equations system. Equilibrium position. Classification of types of equilibrium positions of Autonomous systems of linear differential equations of the second order. The foundations of the calculus of variations.			
ММ 1.3 Заманауи математиканың асимптотикалық мәселелері/Асимптотические проблемы современной математики/ Asymptotic Problems of Modern Mathematics	Шеттік есептерді шешудің заманауи сандық әдістері/Современные численные методы решения краевых задач / Modern Numerical Methods for Solving Boundary Value Problems	КП/ТК	ShES hZSA / SCh MRK Z/ MNM SBVP 5308	5	30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5	3	Пререквизиттер: Функционалды-дифференциалдық операторлар теориясына кіріспе Постреквизиттер Диссертациялық жұмыс/ Пререквизиты: Введение в теорию функционально-дифференциальных операторов Постреквизиты Диссертационная работа/ Prerequisites: Introduction to the theory of functional-differential operators Post-requisites: Dissertation work	Мақсаты: "Математикалық физика есептерін шешудің сандық әдістері" пәнін оқытудың мақсаты есептеу математикасы есебін шешудің эффектілі алгоритмдерін табу үшін кезекті интуицияны өңдеу болып табылады. Сонымен қатар, магистранттарды есептің сандық шешімін рационалдық стратегия негізіндегі сандық алгоритмдерді құру принциптерімен таныстыру. Мазмұны: Математикалық физиканың негізгі есептері. Гиперболалық типті теңдеулер үшін айырымдылық схемалары. Эллиптикалық типті теңдеулер үшін айырымдылық схемалары. Параболалық типті теңдеулері үшін айырымдылық схемалары. Вариациялық және айырымдылық вариациялық әдістері. Интегралдық теңдеулерді шешудің сандық әдістері./ Цель: является выработка необходимой интуиции для нахождения эффективных алгоритмов решения задач вычислительной математики, а также познакомить магистрантов с принципами построения численных алгоритмов, на основе которых осуществляется наиболее рациональная стратегия численного решения задач. Содержание: Основные задачи математической физики. Разностные схемы для уравнений параболического типа. Разностные схемы для уравнений гиперболического типа. Разностные схемы для уравнений эллиптического типа. Вариационные и вариационно разностные	Білімі: математикалық физиканың негізгі теңдеуін, шекаралық және бастапқы шарттардың берілу ерекшеліктері, математикалық физика теңдеулерін шешу әдістері, дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін біледі. Дағдысы: жинақтылық облысының анықтамасы және математикалық физика теңдеуінің тұрақтылығын зерттейді. Біліктілігі: математикалық физика теңдеуі мен жүйелерді шешіп, зерттеу үшін осы білімдерін қолданып, МФТ шешу барысында талдау және қорытынды жасап, МФТ шешуге сандық әдісті қолдану арқылы қателікті анықтауды меңгереді. Құзіреттілігі: ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау және жүзеге асырудың әдістері мен әдіснамаларын білу / Знания: основные уравнения математической физики, особенности задания граничных и начальных условий, методы решения уравнений мат. физики, методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.	5

							методы. Численные методы решения интегральных уравнений / Purpose: to develop the necessary intuition to find effective algorithms for solving problems of computational mathematics, as well as to acquaint undergraduates with the principles of numerical algorithms, on the basis of which the most rational strategy of numerical problem solving is carried out. Contents: the Main tasks of mathematical physics. Difference schemes for parabolic type equations. Difference schemes for hyperbolic equations. Difference schemes for elliptic type equations. Variational and variational difference methods. Numerical methods for solving integral equations.	Умения: определение область сходимости и исследование устойчивости уравнений математической физики. Навыки: знаниями при исследовании и решении конкретных обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания, и с помощью этих знаний определить погрешности применяемых численных методов решения краевых задач. Компетенция: знания методологии и методики планирования и осуществления научно-исследовательской работы / Knowledge: basic equations of mathematical physics, features of setting boundary and initial conditions, methods of solving math equations. physics, methods of solving partial differential equations. Ability: determination of the area of convergence and the study of the stability of equations of mathematical physics. Skills: knowledge in the study and solution of specific ordinary differential equations and systems found in various fields of natural science, and with the help of this knowledge to determine the error of the numerical methods used to solve boundary value problems. Competence: knowledge of methodology and methods of planning and implementation of research work	
Лаплас түрлендіруі және оның қолданылуы/ Преобразование Лапласа и его применение /		LTO K / PLEP / LTT A 5309	5	30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5	2	Пререквизиттер: математикалық талдау, дифференциалдық теңдеу, математикалық физика теңдеулері, сызықты интегралдық теңдеулерді шешу	Мақсаты: докторантка интегралдық түрлендірулер және олардың қолданылуы пәнінің негізгі ұғымдарын және оларды шешудің негізгі әдістерін жүйелі түрде түсіндіру, қолданылуы жөнінде дағдыны қалыптастыру болып табылады. Интегралдық түрлендірулердің дифференциалдық теңдеулерді және дифференциалдық теңдеулер	- интегралдық түрлендірулер бойынша жаңа математикалық білім алады, дағдылану және оларды кәсіби қызметінде қолданады; - интегралдық түрлендірулерге берілген есептерді шығару барысында ойды жүйелейді, оның	3

Laplace Transformation and Their Application						әдістері Постреквизиттер: ғылыми зерттеу жұмысы/ Пререквизиты: математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, методы решения линейных интегральных уравнений Постреквизиты: научно – исследовательская работа/ Prerequisites: mathematical analysis, differential equations, equations of mathematical physics, methods of solving linear integral equations post-Requisites: research work	жүйесін шешуге қолданылуы. Интегралдық түрлендірулердің ядросы орам тектес Вольтерраның 2-текті интегралдық теңдеуін және Вольтерраның 2-текті интегралдық теңдеулер жүйесін шешуге қолданылуы. Лаплас түрлендіруі және оның интегро- дифференциалдық теңдеулерді шешу./ Цель: докторанту дать основные понятия и методы их решения по «интегральным преобразованиям и их применениям» - сформировать представление о применении методов интегрального преобразования при решении прикладных задач; - научить докторантов применять теоретические знания по математике для решения задач профессиональной деятельности./ Purpose: to give the doctoral student the basic concepts and methods of their solutions for "integral transformations and their applications" - to form an idea of the application of methods of integral transformation in solving applied problems; - to teach doctoral students to apply theoretical knowledge in mathematics to solve problems of professional activity.	пәрменділігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады; - зерттеушілік қызметті табысты іске асырады; - интегралдық түрлендірулер мәселесін шешеді логикалық және сыни ойлауға қолданады./ - способность учиться, приобретать новые знания, умения по интегральным преобразованиям и использовать их в профессиональной деятельности; - способность к применению логического и критического мышления для решения проблем; - способность к применению профессиональных знаний и умений на практике; - осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности./ - ability to learn, acquire new knowledge and skills in integral transformations and use them in professional activities; - the ability to use logical and critical thinking to solve problems; - ability to apply professional knowledge and skills in practice; - to be aware of the social significance of their future profession, to be highly motivated to perform professional activities	
Сингулярлы-толқытылған есептерді шешудің асимптотикалық әдістері/ Асимптотически е методы решения сингулярно-возмущенных задач/	КП/ТК	STES hAA / AMR SVZ / AMS SPP 5309	4	15/0/30 /0/50/10/15	2	Пререквизиттер: Комплексті талдаудың асимптотикалық әдістері. Постреквизиттер Диссертациялық жұмыс/ Пререквизиты: Асимптотические методы комплексного анализа. Постреквизиты	Пәннің мақсаты: Дифференциалдық операторлардың негізгі бейнесін және басты әдістерін қарастыра отырып, магистранттарды дифференциалдық операторлардың негізгі ұғымдары мен идеяларымен таныстыру. Мазмұны: Бағдарламаға Евклид кеңістігіндегі қисықтар мен беттер теориясы және топологияның негізгі түсініктері, көпбейнеліктегі тензорлық талдау, Римандық геометрия элементтері; Сыртқы дифференциалдық түрлердің бастапқы теориялары енеді. Осыған орай, басты міндетіне, пәннің негізгі түсініктерін	Білімі: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі; Дағдысы: теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады; Біліктілігі: интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді. Құзіреттілігі: оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу /	4

	Asymptotic Methods for Solving Singular-Perturbation Problems						Диссертационная работа/ Prerequisites: Asymptotic methods of complex analysis. Post-requisites: Dissertation work	ашу мүмкіндіктері және магистранттарға үйрету және ұғындыру жатады./ Цель: Опираясь на методы и наглядные образы дифференциальных операторов, ввести магистрантов в область основных понятий и идей дифференциальных операторов. Программа включает в себя теорию кривых и поверхностей в пространстве, так и основные понятия топологии, тензорный анализ на многообразиях, элементы римановой геометрии, начала теории внешних дифференциальных форм. Содержание: Метод Фурье. Преобразование Фурье. Обратные задачи. Метод Галеркина. Метод слабой аппроксимации. Операторные уравнения/ Purpose: Based on the methods and visual images of differential operators, to introduce undergraduates in the field of basic concepts and ideas of differential operators. The program includes the theory of curves and surfaces in space, and the basic concepts of topology, tensor analysis on manifolds, elements of Riemann geometry, the beginning of the theory of external differential forms. Contents: Fourier Method. Fourier transformation. Inverse problem. galerkin method. The method of weak approximation. Operator equation.	Знания: Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. Умения: Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами. Навыки: О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях. Компетенция: умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности / Knowledge: Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues. Ability: to Solve problems related to differential operators. Skills: On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions. Competence: the ability to analyze, evaluate and adjust the process and results of educational activities	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	---	--

«Математика» кафедрасы құрастырған.

Эдвайзер / Adviser Турсынкулова Э.А. / Tursynkulova E.A.

Кафедра меңгерушісі/ Заведующий кафедрой/ Head of Department Алтынбеков Ш.Е./Алтынбеков Ш.Е. /Altynbekov Sh.E.

Жоғары мектеп деканы / Декан высшей школы / The Dean of the graduate school Мадияров Н.К./ Мадияров Н.К. / Madiyarov N.K.

ЖООКББИ директоры/Директор ИРВО/ Director of the IRE Елибаева Г.И./ Елибаева Г.И. / Elibaeva G.I.

Келісілді/Согласовано/ Agreed:

Студенттік мәселелер жөніндегі департамент директоры / Директор департамент по студенческим вопросам / Director of the Department of Student Affairs Болысбек А. / Болысбек А. / A. Bolysbek

1. Жаратылыстану-техникалық ғылымдары ғылыми-зерттеу институты директоры / Директор научно-исследовательского института Естественно-технических наук Айменов Ж.Т. / Айменов Ж.Т./Aumenov Zh.T. / Director of the Research Institute of Natural Technical Sciences

2. Өзбекстан Республикасының Жоғарғы Оқу Жүйесінің Жетпісбаева Г.О. / Жетпісбаева Г.О. / Zhetpisbayeva G. кафедрасының меңгерушісі / Заведующий кафедрой «Математика» Южно-Казахстанского педагогического университета имени О.Жанибекова / Head of Department Mathematics, Zhanibekov University

3. Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық - экономикалық колледж директоры / Директор Южно-Казахстанского гуманитарно-экономического колледжа/ Director of the South Kazakhstan College of Humanities and Economics Мырзасалиева А.С./ Мырзасалиева А.С./ Myrzasalieva A.