

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

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



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОҒЫ  
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

Мамандығы: 7M054100 - «Математика»  
Специальность: 7M05410 - «Математика»  
Specialty: 7M05410 - "Mathematics"

ШЫМКЕНТ 2025 ж.

Құрастырған авторлар: Алтынбеков Ш.Е., Тұрсынқұлова Э.А.  
Разработали: Алтынбеков Ш.Е., Тұрсынқұлова Э.А.  
Developed by: Altyrбеков Sh.E, Turсынқұлова E.A.

Элективті пәндер каталогы 2025-2026 жылдарға арналған 7M05410-"Математика" білім беру бағдарламасының магистранттарына арналған таңдау 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 2025-2026 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 2025-2026, 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, Оналбек Г.Ш. - Оңтүстік Қазақстан көпсалалы колледж директоры, Мырзасалиева А.С. - Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық - экономикалық колледж директоры  
Работодатели: Айменов Ж.Т. - Директор научно-исследовательского института «Естественно-технических наук», Оналбек Г.Ш. - Директор Южно-Казахстанский многопрофильный колледж, Мырзасалиева А.С. - Директор Южно-Казахстанского гуманитарно-экономического колледжа  
Employers: Aumenov Zh.T. - Director of the Research Institute of «Natural Technical Sciences», Kertimbekov E.R. - NISC South Kazakhstan state pedagogical university, Republic of Kazakhstan Member of the Board - Vice-Rector for Scientific Work and Innovations, Aкубаев M.I. - Vice-Rector for Science and Innovative Technologies of the Peoples' Friendship University named after Academician A. Kaitbekov

"Математика" кафедрасының отырысында талқыланып қаралды (№ 6 хаттама, 29.01.2025 ж.)  
Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры "Математика" (протокол № 6 от 29.01.2025 г.)

Considered and discussed at the meeting of the Department "Mathematics" (minutes № 6, 29.01.2025 y.)  
"Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы" жоғары мектебінің Әдістемелік комиссиясының отырысында талқыланып қаралды (№ 6 хаттама, 30.02.2025 ж.)  
Рассмотрено и обсуждено на заседании Методической Комиссии высшей школы "Естественных наук педагогики" (протокол № 6 от 30.02.2025 г.)  
Considered and discussed at the meeting of Methodological Commission of the higher school "Naturally scientific and pedagogy" (minutes № 6, 30.02.2025 y.)  
М.Әуезовтың ОҚУ Оқу-Әдістемелік комиссиясының отырысында талқыланып қаралды (№ 4 хаттама, 27.02.2025 ж.)

Утверждено решением Учебно-методического Совета ЮКУ им. М.Ауэзова (протокол № 4 от 27.02.2025 г.)  
Approved by the decision of the Educational-methodical Council SKU named after M. Auezov (minutes № 4, 27.02.2025 y.)

М.Әуезовтың 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 аталуы  | Цикл                                 | Пәннің коды                  | Кредиттер саны | Пәннің форматы<br>л/лаб/Пр/МОӨЖ/МӨЖ | семестр | Пререквизиттер/<br>постреквизиттер  | Пәннің мақсаты мен қысқаша мазмұны   | Күзiреттiлiк   | Оқыту-шылар/ Препод-<br>датель/ Teachers |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------|---|--|--|--|
| MM/<br>MC /<br>MS/  | МАМАНДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ/МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ/ SPECIALITY MODULES                               |                                      |                              |                |                                     |         |   |  |  |  |
| MM 1<br>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<br>К<br>БД/В<br>К<br>BD<br>/HSC | GTF/<br>IFN/<br>HPS/<br>5201 | 4              | 30/0/15<br>/0/50/1<br>0/15          | 1       | <b>Пререквизиттер</b> - бакалавриаттың арнайы пәндері<br><b>Постреквизиттер</b> - магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы<br><b>Пререквизиты</b> - Специальные дисциплины бакалавриата<br><b>Постреквизиты</b> - Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации/<br><b>Prerequisites</b> -Special undergraduate courses<br><b>Post-requisites</b> : - Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis | <b>Мақсаты:</b> Ғылым феноменінің проблематикасын арнайы философиялық талдау мәні, әлеуметтік-мәдени контексте алынған ғылыми білімді өндіру бойынша ерекше қызметтің даму заңдылықтары мен үрдістерін динамикалық сипатта зерделеу. 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<br><b>Цель:</b> Изучение проблематики феномена науки как предмета специального философского анализа, закономерностей и тенденций развития особой деятельности по производству научных знаний, взятых в социокультурном контексте. Выявление специфики и взаимосвязи основных проблем истории и философии науки. Изучение | <b>Білімі:</b> Ғылым тарихы мен философиясын зерттегенде өздігінен тарихнаманы талдай білу<br><b>Біліктілігі:</b> Ғылым тарихы мен философиясы бойынша тарихи концепцияларға салыстыру-теңестіру талдауын жасай білу.<br><b>Дағдысы:</b> әр түрлі бағыттағы тарихшыларды қандай проблемалар және не мазалағаны туралы жұмысты талдап, оның даму перспективаларын жобалай алу.<br><b>Күзiреттiлiгi:</b> заманауи бiлiм беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып жаңа бiлiмдердi өз бетiнше алу қабiлетi<br><b>Знания:</b> Уметь анализировать историографию самостоятельно при изучении истории и философии науки<br><b>Умения:</b> Уметь проводить сравнительно-уравнительный анализ исторических концепций по истории и философии науки.<br><b>Навыки:</b> уметь анализировать работу о том, какие проблемы и что волновало историков разных | 4  |

|   |  |                            |   |                           |   |   |  |  |   |
|---|--|----------------------------|---|---------------------------|---|---|--|--|---|
|   |  |                            |   |                           |   |   | <p>закономерностей развития науки и структуры научного знания, методов научных исследований. Знание основных концепций и направлений неклассического и постнеклассического этапа развития науки. Анализ реалий современной теории и практики на основе осмысления методологии естественнонаучного, социогуманитарного и технического знаний. Критическое мышление как предпосылка развития и функционирования современного общества. Технологии развития критического мышления: рассмотрение и изучение логики аргументов. Формирование критического рефлексивного мышления и метакогнитивных способностей.</p> <p><b>Purpose:</b> Study of the problems of the phenomenon of science as a subject of special philosophical analysis, patterns and trends in the development of special activities for the production of scientific knowledge taken in a socio-cultural context.</p> <p>Identification of the specifics and relationship of the main problems of history and philosophy of science. Study of the laws of the development of science and the structure of scientific knowledge, methods of scientific research. Knowledge of the main concepts and directions of the non-classical and post-classical stage of the development of science. Analysis of the realities of modern theory and practice based on understanding the methodology of natural science, socio-humanitarian and technical knowledge. Critical thinking as a prerequisite for the development and functioning of modern society. Technologies for the development of critical thinking: consideration and study of the logic of arguments. Formation of critical reflexive thinking and metacognitive abilities</p> | <p>направлений, проектировать перспективы ее развития.</p> <p><b>Компетенция:</b> способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p> <p><b>Knowledge:</b> master the main types of reading original foreign language sources</p> <p><b>Abilities:</b> 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</p> <p><b>Skills:</b> translate scientific texts in English, prepare a resume.</p> <p><b>Competence:</b> ability to independently acquire new knowledge, using modern educational and information technology</p> |   |
| Шет тілі (кәсіби)/<br>Иностранный язык<br>(профессиональн<br>й) / Foreign<br>Language<br>(Professional) | БП/Ж<br>К/<br>БД/В<br>К/<br>BD<br>/HSC | Sht/<br>YUa/<br>FL<br>5202 | 4 | 0/0/45/<br>0/50/10<br>/15 | 1 | <p><b>Пререквизиттер -</b><br/>бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p><b>Постреквизиттер -</b><br/>Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу</p> | <p><b>Мақсаты</b> – 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.</p> <p>Мазмұны. B2, C1 деңгейлері жоғары деңгейде кәсіби және академиялық мақсаттарға арналған прагма-кәсіби бағдар түрінде ұсынылады: ғылыми ақпараттық база, ғылыми ақпаратты түсіндіру,</p>  | <p><b>Білімі:</b> шет тіліндегі түпнұсқа дереккөздерді оқудың негізгі түрлерін игеру</p> <p><b>Біліктілігі:</b> Мамандық бойынша ғылыми тақырыптарға жазбаша хабарламалар: шет тілінде ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми баяндама, презентация, пікірталастар, тезистер мен мақалалар дайындай білу</p>   | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | <p>жұмысы/<br/> <b>Пререквизиты -</b><br/>         Специальные дисциплины бакалавриата<br/> <b>Постреквизиты -</b><br/>         Расчеты технологических процессов нефтехимии, Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации./<br/> <b>Prerequisites -</b>Special undergraduate courses<br/> <b>Post-requisites: -</b><br/>         Calculations of Technological Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and <b>master thesis</b></p> | <p>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<br/> <b>Цель -</b> системное углубление коммуникативной компетенции в рамках международных стандартов иноязычного образования на основе дальнейшего развития навыков и умений активного владения языком в профессиональной деятельности будущего магистранта.<br/>         Содержание. Уровни B2,C1 представлены в виде прагма-профессиональной направленности для профессиональных и академических целей на продвинутом уровне: научно-информационная база, интерпретация научной информации, аргументация, убеждения, научная полемика, академическое письмо. Использование инновационных методов и технологий, и привлечении современных средств (Интернет-ресурсов). Демонстрация знания языкового материала в любой смежной дисциплине<br/> <b>The aim is</b> systemic deepening of communicative competence within the framework of foreign language education's international standards based on the further skills and abilities' active language proficiency development in the professional activities of the future master's student<br/>         The contents. Levels B2, C1 are presented in the form of a pragma-professional orientation for professional and academic aims at an advanced level: scientific information base, interpretation of scientific information, argumentation, persuasion, scientific controversy, academic writing. Use of innovative methods and technologies, and attraction of modern means (Internet resources). Demonstration of language material's knowledge in any related discipline</p> | <p><b>Дағдысы:</b> Ағылшын тіліндегі ғылыми мәтінді аудару, резюме құрастыра білу дағдысы<br/> <b>Құзіреттілігі:</b> ақпараттың заманауи ақпараттық қоғам дамуындағы болмысы мен мәнін түсіну, осы үдерісте пайда болатын қауіптерді сезініп, ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын орындау қабілеті./<br/> <b>Знания:</b> овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников<br/> <b>Умения:</b> Уметь подготовить письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке<br/> <b>Навыки:</b> переводить научного текста на английском языке, составление резюме.<br/> <b>Компетенция:</b> 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/<br/> <b>Knowledge:</b> master the main types of reading original foreign language sources<br/> <b>Abilities:</b> 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<br/> <b>Skills:</b> translate scientific texts in English, prepare a resume.</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |                         |                 |   |                     |   |  |  |   |   |  |
|--|-------------------------|-----------------|---|---------------------|---|--|--|---|---|--|
|  |                         |                 |   |                     |   |  |  |   | <b>Competence:</b> 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 управления/ Psychology of Management | БП/ ЖК/ БД/В К/ BD /HSC | ВР/ PU/ РМ 5203 | 4 | 0/0/45/ 0/50/10 /15 | 1 | <p><b>Пререквизиттер -</b> бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p><b>Постреквизиттер -</b> Тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы/</p> <p><b>Пререквизиты -</b> Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p><b>Постреквизиты -</b> Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.</p> | <p><b>Мақсаты:</b> ұйымның адам ресурстарын басқару дағдыларын қалыптастыра отырып, психологиялық менеджмент саласындағы білімін меңгеру арқылы психологтың құзыреттілігін қамтамасыз ету.</p> <p><b>Мазмұны:</b> 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 қақтығыс психологиясы. Тұлғаның кәсіби деформациясының алдын алу технологиялары. Диагностикалық құралдарды жасау, көшбасшыларды оқытудың цифрлық әдістерін әзірлеу және басқарушылық кеңес беру түрінде тәжірибелік енгізу</p> <p><b>Цель:</b> обеспечить компетенцию психолога за счет овладения им знаний в области психологического менеджмента, развитие навыков управления человеческими ресурсами организации.</p> <p><b>Содержание:</b> методологические основы психологии управления. Развитие психологических теорий управления. Общетеоретические вопросы психологии управления. Психология управленческого общения. Психологическая характеристика персонала. Психология мотивации работников. Технологии управления человеческими ресурсами организации. Психологическое обеспечение кадровой политики организации. Психология конфликта в организации. Технологии предупреждения профессиональной деформации личности. Практическая реализация в форме создания диагностического инструментария,</p> | <p><b>Білімі:</b> қазіргі психологиялық ғылымның негізгі принциптерін меңгеру</p> <p><b>Біліктілігі:</b> Тұлғаны психологиялық зерттеу білігі, эксперименттік – психологиялық зерттеудің негізгі әдістерімен және Психокоррекциялық жұмыстың бағыттарымен таныстырады</p> <p><b>Дағдысы:</b> ұжымдағы қақтығыстарды басқару, стресс және оларды шешу әдістері.</p> <p><b>Құзіреттілігі:</b> қоршаған әлемді және білім беруді бүтін жүйе ретінде, этнопедагогика негізі ретінде философиялық түсіну әдіснамасын білу /</p> <p><b>Знания:</b> овладеть основные принципы современной психологической науки</p> <p><b>Умения:</b> Умение психологических исследований личности, знакомит с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы</p> <p><b>Навыки:</b> управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения.</p> <p><b>Компетенция:</b> знания методологии философского осмысления окружающего мира и образования как целостной системы, основы этнопедагогики /</p> | 3   |  |

|  |   |  |  |   |                           |   |  |  |  |   |
|--|---|--|--|---|---------------------------|---|--|--|--|---|
|  |   |  |  |   |                           |   |  | разработки цифровых методов подготовки руководителей, управленческого консультирования<br><b>Purpose:</b> to ensure the competence of a psychologist by mastering his knowledge in the field of psychological management, developing skills in managing the organization's human resources.<br>Content: methodological foundations of management psychology. Development of psychological theories of management. General theoretical questions of management psychology. Psychology of managerial communication. Psychological characteristics of the staff. Psychology of employee motivation. Technologies of human resource management of the organization. Psychological support of the personnel policy of the organization. Psychology of conflict in the organization. Technologies for preventing professional deformation of personality. Practical implementation in the form of creating diagnostic tools, developing digital methods for training leaders, and management consulting                                      | <b>Knowledge:</b> master the basic principles of modern psychological science<br><b>Abilities:</b> The ability to conduct psychological research of the individual, introduces the main methods of experimental psychological research and areas of psychocorrective work<br><b>Skills:</b> management of conflicts in the team, stress and methods of their resolution.<br><b>Competence:</b> knowledge of methodology of philosophical understanding of the world and as an integrated system of education, basics ethnopedagogics   |   |
| Оқытудың әдістемелік негіздері/<br>Методическое основы преподавания/<br>Methodical Bases of Teaching | Жоғары мектеп педагогикасы/<br>Педагогика высшей школы/<br>Higher School Pedagogy | БП/<br>ЖК/<br>БД/В<br>К/<br>BD<br>/HSC | ZhM<br>P/<br>PVSh<br>/<br>HSP/<br>5204 | 4 | 0/0/45/<br>0/50/10<br>/15 | 1 | <b>Пререквизиттер</b> - бакалавриаттың арнайы пәндері<br><b>Постреквизиттер</b> - тағлымдамадан өту және магистерлік диссертацияны орындауды қосқандағы магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы./<br><b>Пререквизиты</b> - Специальные дисциплины бакалавриата<br><b>Постреквизиты</b> - Расчеты технологических процессов нефтехимии, Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение | <b>Мақсаты:</b> 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.<br>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.<br><b>Цель:</b> формирование основ профессионально-педагогической культуры преподавателя вуза, общепедагогических компетенций, ознакомление магистрантов с теоретико-методологическими основами педагогики высшей школы, | <b>Білімі:</b> болашақ оқытушыларды жоғары мектеп педагогикасының жалпы проблемаларымен, теориялық, әдіснамалық негіздерімен таныстыру<br><b>Біліктілігі:</b> Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесін ұсына білу<br><b>Дағдысы:</b> жоғары мектеп педагогикасы саласындағы жұмысты талдау және ұйымдастыру.<br><b>Құзіреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу /<br><b>Знания:</b> ознакомление будущих преподавателей с общими проблемами, теоретическими, методологическими основами педагогики высшей школы<br><b>Умения:</b> Уметь представят современные парадигмы высшего | 3 |

|   |  |                                |                                 |   |                                  |  |   |  |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|--|---|--|
|   |  |                                |                                 |   |                                  | <p>магистерской диссертации./</p> <p><b>Prerequisites</b> -Special undergraduate courses</p> <p><b>Post-requisites</b> - Calculations of Technological Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis</p> | <p>технологиями планирования, организации и управления учебно-воспитательным процессом в вузе.</p> <p>Содержание. Современные парадигмы образования, история и новейшие тенденции развития высшего профессионального образования в мире и в Казахстане. Генезис и методология педагогики высшей школы, компетенции преподавателя вуза. Проблемы вузовской дидактики, проблемы организации воспитательной работы со студентами, управления современным вузом. Современные подходы и методы обучения и организация учебной деятельности студентов, оценка учебных достижений.</p> <p><b>The aim:</b> formation of the foundations of the professional and pedagogical culture of a university teacher, general pedagogical competencies, familiarization of undergraduates with the theoretical and methodological foundations of higher education pedagogy, technologies for planning, organizing and managing the educational process at a university.</p> <p>Content. Modern paradigms of education, history and latest trends in the development of higher professional education in the world and in Kazakhstan. Genesis and methodology of pedagogy of higher education, the competence of a university teacher. Problems of university didactics, problems of organizing educational work with students, management of a modern university. Modern approaches and methods of teaching and organization of educational activities of students, evaluation of educational achievements</p> | <p>образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане</p> <p><b>Навыки:</b> анализировать и организовать работу в сфере педагогики высшей школы.</p> <p><b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /</p> <p><b>Knowledge:</b> familiarization of future teachers with General problems, theoretical and methodological foundations of higher school pedagogy</p> <p><b>Abilities:</b> Be able to represent modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan</p> <p><b>Skills:</b> analyze and organize work in the field of higher school pedagogy</p> <p><b>Competence:</b> the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities</p> |
| <p>Оқытудың әдістемелік негіздері/ Методическое основы преподавания/ Methodical Bases of Teaching</p> | <p>Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі/ Методика преподавания профильных дисциплин/ Teaching Methods of Special Disciplines</p> | <p>КП/ ЖЖ/ ПД/В К/ PD /HSC</p> | <p>КРО А/ MPP D/ TMS D 5301</p> | 5 | <p>30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5</p> | <p><b>Пререквизиттер:</b> бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Сызықтық интегралдық тендеулерді шешу әдістері</p> <p><b>Пререквизиты:</b> Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Методы решения линейных</p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>магистранттарды білім беру процесінің заманауи талаптарына сәйкес математика бойынша мамандандырылған пәндерді тиімді және құзыретті оқытуға жетілдіру.</p> <p>Курстың негізгі мазмұны әдістемелік тәсілдерді, оқу процесін ұйымдастыру принциптерін зерделеуді, оқу жоспарларын әзірлеуді, оқу материалдарын дайындауды, оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін қолдануды, сондай-ақ студенттердің үлгерімін бағалау мен бақылауды қамтиды. Курс сонымен қатар мектепте, ЖОО-да бейіндік пәндерді оқыту сапасын бағалаудың заманауи педагогикалық технологиялары мен әдістерін зерделеуді қамтиды</p>  | <p><b>Білімі:</b> болашақ оқытушыларды жоғары мектеп педагогикасының жалпы проблемаларымен, теориялық, әдіснамалық негіздерімен таныстыру</p> <p><b>Біліктілігі:</b> Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесін ұсына білу</p> <p><b>Дағдысы:</b> жоғары мектеп педагогикасы саласындағы жұмысты талдау және ұйымдастыру.</p>  |

|  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  | <p>интегральных уравнений<br/> <b>Prerequisites:</b> Methods for Solving Linear Integral Equations<br/> <b>Post-requisites:</b> Special undergraduate courses</p> | <p><b>Цель</b> дисциплины состоит в совершенствовании магистрантов к эффективному и компетентному преподаванию специализированных предметов по математике в соответствии с современными требованиями образовательного процесса. Основное содержание курса включает изучение методических подходов, принципов организации учебного процесса, разработку учебных планов, подготовку учебных материалов, применение активных и интерактивных методов обучения, а также оценку и контроль успеваемости студентов. Курс также включает изучение современных педагогических технологий и методов оценки качества преподавания профильных дисциплин в школе, вузе.</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to improve undergraduates to effective and competent teaching of specialized subjects in mathematics in accordance with modern requirements of the educational process. The main content of the course includes the study of methodological approaches, principles of the organization of the educational process, the development of curricula, the preparation of teaching materials, the use of active and interactive teaching methods, as well as the assessment and monitoring of student progress. The course also includes the study of modern pedagogical technologies and methods for assessing the quality of teaching specialized disciplines at school, university.</p> | <p><b>Қузіреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу /<br/> <b>Знания:</b> ознакомление будущих преподавателей с общими проблемами, теоретическими, методологическими основами педагогики высшей школы<br/> <b>Умения:</b> Уметь представлять современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане<br/> <b>Навыки:</b> анализировать и организовать работу в сфере педагогики высшей школы.<br/> <b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /<br/> <b>Knowledge:</b> familiarization of future teachers with General problems, theoretical and methodological foundations of higher school pedagogy<br/> <b>Abilities:</b> Be able to represent modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan<br/> <b>Skills:</b> analyze and organize work in the field of higher school pedagogy<br/> <b>Competence:</b> the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities</p> |
|--|--|--|--|--|--|---|---|---|

|  |  |                          |                                 |          |                            |          |   |  |  |          |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|----------|---|--|--|----------|
| <p>ММ 2.<br/>Дифференциалдық теңдеулердің қосымша бөлімдері/Дополнительные главы дифференциальных уравнений/<br/>Additional Chapters of the Differential Equations</p> | <p>Айырымдық шеттік есептердің теориясы /Теория разностных краевых задач /Theory of Difference Boundary Value Problems</p> | <p>БП/TK/БД/КВ/BD/EC</p> | <p>AShE T/TRK Z/TDB VP 5205</p> | <p>4</p> | <p>15/0/30/0/50/150/15</p> | <p>1</p> | <p><b>Пререквизиттер:</b> математикалық анализ және стохастикалық анализ<br/><b>Постреквизиттер:</b> Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары<br/><b>Пререквизиты:</b> Математический анализ и стохастический анализ<br/><b>Постреквизиты:</b> Дополнительные главы дифференциальных уравнений в частных производных<br/><b>Prerequisites:</b> Mathematical analysis on manifolds and stochastic analysis<br/><b>Post-requisites:</b> Additional Chapters of Partial Differential Equations</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> әртүрлі физикалық және техникалық процестерді математикалық модельдеуде пайда болатын айырмашылық шекті есептерді шешудің теориялық негіздері мен әдістерін зерттеу.<br/>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 дифференциалдық 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-Левевертт теңдеуі үшін қабаре айырмашылық схемасы.<br/>Математикалық физика есептерін шешудің Алгоритмдер кешенін әр түрлі әдістермен зерттеу.<br/><b>Цель:</b> Цель дисциплины изучение теоретических основ и методов решения разностных краевых задач, которые возникают в математическом моделировании различных физических и технических процессов.<br/>Основное содержание курса включает изучение различных классов разностных краевых задач, таких как задачи на прямоугольных, криволинейных и неструктурированных сетках, методы численного решения, включая методы конечных разностей, конечных элементов, разностных схем, а также анализ устойчивости и точности численных методов. Схемы расщепления по физическим процессам для задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости. Модельная задача Т.Карлемана для системы уравнений переноса. Е-аппроксимация, единственность решения. Схемы расщепления. Разностная схема Кабаре для уравнения переноса и уравнения Баклей-Левевертта. Исследование комплекса алгоритмов решения задач математической физики конечно разностными методами.<br/><b>The purpose</b> of the discipline is to study the theoretical foundations and methods of solving difference boundary</p> | <p><b>Білімі:</b> бірінші және екінші ретті ЖДТ шешу әдістері. <b>Дағдысы:</b> жай дифференциалдық теңдеулерді сандық әдіспен шешу және ЭЕМде шешу үшін бағдарлама құрады. Шешу әдістерінде қателікті анықтайды, дәлдікті анықтайды.<br/><b>Біліктілігі:</b> 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.<br/><b>Қүзіреттілігі:</b> өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары /<br/><b>Знания:</b> методы решения ОДУ первого и второго порядков.<br/><b>Умения:</b> 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.<br/><b>Навыки:</b> 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 ОДУ.<br/><b>Компетенция:</b> навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области /<br/><b>Knowledge:</b> methods for solving first and second order odes.</p> | <p>2</p> |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------|----------|---|--|--|----------|

|  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
|  |  |  |  |  |  |  | <p>value problems that arise in the mathematical modeling of various physical and technical processes.</p> <p>The main content of the course includes the study of various classes of difference boundary value problems, such as problems on rectangular, curved and unstructured grids, methods of numerical solution, including methods of finite differences, finite elements, difference schemes, as well as analysis of the stability and accuracy of numerical methods. Splitting schemes by physical processes for filtration problems of a multiphase incompressible fluid. T.Carleman's model problem for a system of transfer equations. E-approximation, uniqueness of the solution. Splitting schemes. Cabaret difference scheme for the transfer equation and the Buckley-Leverett equation.</p> <p>Investigation of a complex of algorithms for solving problems of mathematical physics by finite difference methods.</p> | <p><b>Ability:</b> 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.</p> <p><b>Skills:</b> 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</p> <p><b>Competence:</b> organization skills innovation in their subject area</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|

|  |                                       |  |   |                             |   |  |  |   |   |
|--|---------------------------------------|--|---|-----------------------------|---|--|--|---|---|
| Дифференциалдық теңдеулерді шешудің торлық әдістері/<br>Сеточные методы решения дифференциальных уравнений/<br>Grid methods for solving differential equations | БП/<br>ТК/<br>БД/К<br>В/<br>BD<br>/EC | DTSh<br>TA/<br>SMR<br>DU/<br>GMS<br>DE<br>5205 | 4 | 15/0/30<br>/0/50/1<br>50/15 | 1 | <p><b>Пререквизиттер:</b><br/>математикалық анализ және стохастикалық анализ</p> <p><b>Постреквизиттер:</b><br/>Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары</p> <p><b>Пререквизиты:</b><br/>Математический анализ и стохастический анализ</p> <p><b>Постреквизиты:</b><br/>Дополнительные главы дифференциальных уравнений в частных производных</p> <p><b>Prerequisites:</b><br/>Mathematical analysis on manifolds and stochastic analysis</p> <p><b>Post-requisites:</b><br/>Additional Chapters of Partial Differential Equations</p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>торлы 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 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.</p> <p><b>Цель дисциплины-</b> овладеть основными принципами и методами численного решения дифференциальных уравнений с использованием сеточных методов.</p> <p>Основное содержание курса включает изучение различных классов дифференциальных уравнений, сеточные методы. Курс также включает изучение устойчивости, точности и сходимости сеточных методов, анализ ошибок и оценку качества численных решений. Рассматривает метод сеток для решения задачи Коши, смешанных задач, уравнений параболического типа, а так же прямые и итерационные методы. Позволяет применять методы по той или иной последовательности исключения неизвестных и вычисления решения по явным формулам и получать решение СЛАУ в результате последовательных приближений. <b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to master the basic principles and methods of numerical solution of differential equations using grid methods.</p> <p>The main content of the course includes the study of various classes of differential equations, grid methods. The course also includes the study of stability, accuracy and convergence of grid methods, error analysis and evaluation of the quality of numerical solutions. Considers the grid method for solving the Cauchy problem, mixed problems, parabolic equations, as well as direct and iterative methods. Allows you to apply</p> | <p>- интегралдық теңдеулер бойынша білім алады, дағдылану және оларды кәсіби қызметте пайдаланады қабілеттілігі;</p> <p>- интегралдық теңдеулерді шығару барысында ойды жүйелейді, оның пәрменділігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады;</p> <p><b>Күзiреттiлiгi:</b> педагогикалық бiрлесiп жұмыс iстеудi ұйымдастыру дағдылары /</p> <p><b>Знания:</b> способность самостоятельно приобретать новые знания по интегральным уравнениям и использовать их в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- способность к применению логического и критического мышления для решения проблем;</p> <p><b>Умения:</b> способность к применению профессиональной знаний и умений на практике;</p> <p>- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной</p> <p><b>Навыки:</b> способность использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>Компетенция:</b> навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/</p> <p><b>Knowledge:</b><br/>- the ability to independently acquire new knowledge on integral equations</p> | 1 |
|--|---------------------------------------|--|---|-----------------------------|---|--|--|---|---|

|   |                        |                                |   |                           |   |   |  |   |   |
|---|------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|---|---|--|---|---|
|   |                        |                                |   |                           |   |   | methods for a particular sequence of exclusion of unknowns and calculation of the solution by explicit formulas and obtain a solution of SLOUGH as a result of successive approximations.  | and use them in their professional activities;<br><b>Ability</b><br>- 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;<br><b>Skills:</b><br>- 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<br><b>Competence:</b> organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent) |   |
| Сызықтық интегралдық теңдеулерді шешу әдістері / Методы решения линейных интегральных уравнений / Methods for solving linear integral equations | БП/ ТК/ БД/К В/ BD /EC | SITS hA / MRLI U / MSLI E 6206 | 5 | 30/0/3 0/0/55 /12,5/ 22,5 | 3 | <b>Пререквизиттер:</b> Дифференциалдық теңдеулерді шешудің торлық әдістері<br><b>Постреквизиттер:</b> магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы<br><b>Пререквизиты:</b> Сеточные методы решения дифференциальных уравнений/<br><b>Постреквизиты:</b> Научно-исследовательская работа магистранта<br><b>Prerequisites:</b> Gird methods for solving differential equations<br><b>Post-requisites:</b> Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work | <b>Пәннің мақсаты-</b> ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданылатын сызықтық интегралдық теңдеулерді шешудің негізгі әдістері мен тәсілдерін зерттеу. Курстың негізгі мазмұны бірінші және екінші ретті фредгольм теңдеулері, Вольтерр теңдеулері, сингулярлық ядролары бар екінші ретті Фредгольм теңдеулері сияқты сызықтық интегралдық теңдеулердің 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 теңдеулер бойынша Интегралдық теңдеулер құра білу. Интегралдық теңдеулерді шешу. Дәйекті жуықтау әдісін қолдану. Вольтерр интегралдық теңдеуінің шешімі. Лаплас Түрлендіруі. Анықтамасы және негізгі қасиеттері. Лаплас түрлендіруін қолдану.<br><b>Цель</b> дисциплины - изучение основных методов и подходов к решению линейных интегральных уравнений, которые широко применяются в различных областях науки и техники. Основное содержание курса включает изучение основных видов линейных интегральных уравнений, таких как уравнения Фредгольма первого и второго рода, | <b>Білімі:</b> жай дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі.<br><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеу жүйесінің ретін анықтай алады, жалпы және дербес шешімдерін табады.<br><b>Біліктілігі:</b> бірқалыпты үзіліссіздікті, интегралдық қисықты, интегралды меңгереді.<br><b>Құзіреттілігі:</b> педагогикалық қызмет нәтижесіне жауапкершілікпен қарауы /<br><b>Знания:</b> основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.<br><b>Умения:</b> определять порядок уравнения, порядок системы уравнений; находить общее и частное решения.<br><b>Навыки:</b> произвольными постоянных, интегральных кривых, первых интегралах.           | 5 |

|   |                        |                            |   |                          |   |  |   |  |   |  |
|---|------------------------|----------------------------|---|--------------------------|---|--|---|--|---|--|
|   |                        |                            |   |                          |   |  | Including internship and master thesis  | уравнения Вольтерра, уравнения Фредгольма второго рода с сингулярными ядрами, а также методы решения, включая методы итераций, методы коллокаций, методы Галеркина, методы Неймана, методы Фурье и другие. Умение составлять интегральные уравнения по заданным дифференциальным уравнениям. Решение интегральных уравнений. Применение метода последовательных приближений. Резольвента интегрального уравнения Вольтера. Преобразование Лапласа. Определение и основные свойства. Применение преобразования Лапласа.<br><b>The purpose</b> of the discipline is to study the basic methods and approaches to solving linear integral equations, which are widely used in various fields of science and technology. The main content of the course includes the study of the main types of linear integral equations, such as Fredholm equations of the first and second kind, Volterra equations, Fredholm equations of the second kind with singular kernels, as well as solution methods, including iteration methods, collocation methods, Galerkin methods, Neumann methods, Fourier methods and others. The ability to compose integral equations according to given differential equations. Solution of integral equations. Application of the method of successive approximations. The resolvent of the Volterra integral equation. Laplace transform. Definition and basic properties. Application of the Laplace transform. | <b>Компетенция:</b> ответственность за результаты педагогической деятельности /<br><b>Knowledge:</b> basic concepts of the theory of ordinary differential equations.<br><b>Ability:</b> to determine the order of the equation, the order of the system of equations; to find General and particular solutions.<br><b>Skills:</b> arbitrary constants, integral curves, first integrals.<br><b>Competence:</b> responsible for the results of pedagogical activity |  |
| Комплексті талдаудың асимптотикалық әдістері/ Асимптотические методы комплексного анализа / Asymptotic Complex Analysis Methods | КП/ ТК/ ПД/К В/ PD /EC | КТА А / АМ КА / АСА М 6206 | 5 | 30/0/30/0/55 /12,5/ 22,5 | 3 | <b>Пререквизиттер:</b> Дифференциалдық теңдеулерді шешудің торлық әдістері<br><b>Постреквизиттер:</b> магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы<br><b>Пререквизиты:</b> Сеточные методы решения дифференциальных уравнений/<br><b>Постреквизиты:</b> | <b>Пәннің мақсаты-</b> 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. Асимптотикалық қатынастар мен тәртіп қатынастарын саралау және интеграциялау қарастырылады. Функциялар кластарымен операция мәселесін шешу, трансценденттік теңдеулердің асимптотикалық шешімінің ерекшеліктерін талдау. Жалпылауды қалыптастыру Пуанкаре бойынша асимптотикалық ыдырауды анықтау, мәселені Лаплас және Эйлер әдісімен шешу.<br><b>Цель</b> дисциплины состоит в изучении и применении асимптотических методов в комплексном анализе | <b>Білімі:</b> заманауи теориялық және қолданбалы математиканың аналитикалық арсеналына кіретін пәннің негізгі түсініктерін біледі.<br><b>Дағдысы:</b> дербес және нақты жағдайындағы функционалды аналитикалық көзқарасты ой елегінен өткізіп, жалпы тұжырымдамасын игереді.<br><b>Біліктілігі:</b> Бейне. Инъективті, сюръективті және биективті бейнелер. Бейнелер композициясы. Көпмүшелер мен бейнелердің декарттық көбейтіндісін меңгереді.<br><b>Құзіреттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары,  | 6   |  |

|  |   |                          |                              |   |                            |   |  |  |  |
|--|---|--------------------------|------------------------------|---|----------------------------|---|--|--|--|
|  |   |                          |                              |   |                            |   | <p>Научно-исследовательская работа магистранта<br/> <b>Prerequisites:</b> Gird methods for solving differential equations<br/> <b>Post-requisites:</b> Processes of Petrochemistry, Master Research Scientific Work Including internship and master thesis</p> | <p>для анализа поведения функций и интегралов на бесконечности, на границе областей, а также вблизи особых точек и линий комплексных функций.<br/> Рассматриваются дифференцирование и интегрирование асимптотических соотношений и отношений порядка. Решение задачи операции с классами функций, анализирование особенностей асимптотического решения трансцендентных уравнений. Формирование обобщения определении асимптотического разложения по Пуанкаре, решение задачи методом Лапласа и Эйлера.<br/> <b>The purpose</b> of the discipline is to study and apply asymptotic methods in complex analysis to analyze the behavior of functions and integrals at infinity, at the boundary of domains, as well as near singular points and lines of complex functions.<br/> Differentiation and integration of asymptotic relations and order relations are considered. Solving the problem of operations with classes of functions, analyzing the features of the asymptotic solution of transcendental equations. Generalization formation definition of the asymptotic Poincare decomposition, solution of the problem by Laplace and Euler method.</p> | <p>олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /<br/> <b>Знать:</b> применение метода спектральный анализ самосопряженных операторов<br/> <b>Умение:</b> с единых функционально-аналитических позиций переосмыслить известные ему в частных и конкретных случаях понятия, принципы, факты и усвоить их наиболее общие формулировки.<br/> <b>Навыки:</b> Отображениями. Инъективным, сюръективным и биективным отображением. Композициями отображения. Декартовым произведением множеств и отображений.<br/> <b>Компетенция:</b> умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности /<br/> <b>Know:</b> application of the method spectral analysis of self-adjoint operators<br/> <b>Ability:</b> 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.<br/> <b>Skills:</b> Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Compositions of the mapping. Cartesian product of sets and maps.<br/> <b>Competence:</b> the ability to use information and communication technologies in teaching activity;</p> |
| ММ 1.1<br>Дифференциалдық теңдеулердің | Штурм-Лиувилл операторының спектралды теориясы/ | КП/<br>ТК/<br>ПД/К<br>В/ | ShLO<br>ST /<br>STOS<br>hL / | 4 | 15/0/30<br>/0/50/1<br>0/15 | 1 | <p><b>Пререквизиттер:</b> бакалавриаттың арнайы пәндері<br/> <b>Постреквизиттер:</b></p>   | <p><b>Мақсаты:</b> Штурм-Лиувилл есептерін талдау және шешу үшін қолданылатын спектрлік теорияның негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін зерттеу, мысалы, меншікті мәндер мен меншікті</p>  | <p><b>Білімі:</b> Курстың негізгі теоремаларын біледі.<br/> <b>Дағдысы:</b> Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия есептерін</p>  |

|  |  |               |                     |  |  |   |  |  |
|--|--|---------------|---------------------|--|--|---|--|--|
| <p>қосымша бөлімдері/Дополнительные главы дифференциальных уравнений/Additional Chapters of the Differential Equations</p> | <p>Спектральная теория оператора Штурм-Лиувилля/Spectral Theory of Shturm-Liouville Operator</p> | <p>PD /EC</p> | <p>STSh LO 5302</p> |  |  | <p>Математикалық талдаудың іргелі мәселелері<br/> <b>Пререквизиты:</b> Специальные дисциплины бакалавриата<br/> <b>Постреквизиты:</b> Фундаментальные вопросы математического анализа<br/> <b>Prerequisites:</b> Special undergraduate courses<br/> <b>Post-requisites:</b> Fundamental Issues of Mathematical Analysis</p> | <p>функцияларды табу және Штурм-Лиувилл операторларының спектрлік қасиеттерін және олардың қолданылуын зерттеу<br/> Негізгі теоремаларды қарастыру және спектрлік теорияны анықтау. Штурм-Лиувилл теңдеуін және түрлендіру операторларын шешу, Риман формулаларын меңгеру, штурм-Лиувильдің шеткі есептері соңғы аралықта және жартылай осьте, кейбір жалпыланған спектрлік функциялар туралы мәліметтер, спектрлік функциялар үшін асимптотикалық формула. Сұрақ қоюды сипаттау, негізгі формулаларды шығару.<br/> <b>Цель:</b> изучение основных концепций и методов спектральной теории, применяемых для анализа и решения задач Штурма-Лиувилля, таких как нахождение собственных значений и собственных функций, и изучении спектральных свойств операторов Штурма-Лиувилля и их приложений<br/> Рассмотрение основных теорем и определении спектральной теории. Решение уравнений Штурма-Лиувилля и операторов преобразования, владение формулами Римана, краевой задачи Штурма-Лиувилля на конечном интервале и на полуоси, некоторых сведения об обобщенных спектральных функциях, асимптотической формулы для спектральных функций. Характеризовать постановку вопроса, выводить основные формулы<br/> <b>Objective:</b> 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<br/> Consideration of the main theorems and definition of spectral theory. Solving the Sturm-Liouville equation and transformation operators, knowledge of Riemann formulas, the Sturm-Louisville boundary value problem on a finite interval and on a semi-axis, some information about generalized spectral functions, an asymptotic formula for spectral functions. To characterize the formulation of the question, to derive the basic formulas</p> | <p>шешеді, курстың бағдарламасында есептейді<br/> <b>Біліктілігі:</b> Сызықтық жүйелерді жуықтап шешуді және аппроксимацияны, жуықтауды құруды меңгереді.<br/> <b>Құзіреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу<br/> <b>Умения:</b> определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса.<br/> <b>Навыки:</b> основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения<br/> <b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /<br/> <b>Know:</b> the application of the method of spectral analysis of self-adjoint operators.<br/> <b>Ability:</b> 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.<br/> <b>Skills:</b> Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Composition of the display. Cartesian product of sets and mappings.</p> |
|--|--|---------------|---------------------|--|--|---|--|--|

|  |                        |  |   |                      |   |   |   |  |   |  |
|--|------------------------|--|---|----------------------|---|---|---|--|---|--|
|  |                        |  |   |                      |   |   |   |  | <b>Competence:</b> the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities |  |
| Сызықты өз-өзіне түйіндес емес операторлар теориясы/ Теория линейных несамосопряженных операторов/ Theory of Linear Non-Self-Adjoint Operators | КП/ ТК/ ПД/К В/ PD /EC | SOTE 4<br>OTK / VTL NO / ITLN SAO 5302 | 4 | 15/0/30 /0/50/1 0/15 | 1 | <p><b>Пререквизиттер:</b> бакалавриаттың арнайы пәндері</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Математикалық талдаудың іргелі мәселелері</p> <p><b>Пререквизиты:</b> Специальные дисциплины бакалавриата</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Фундаментальные вопросы математического анализа</p> <p><b>Prerequisites:</b> Special undergraduate courses</p> <p><b>Post-requisites:</b> Fundamental Issues of Mathematical Analysis</p> | <p><b>Мақсаты:</b> сызықтық өзін-өзі біріктірмейтін операторлармен байланысты негізгі теориялық тұжырымдамалар мен әдістерді зерттеу және оларды спектрлік қасиеттерді талдауда, тиісті теңдеулер мен есептерді шешуде, сондай-ақ математика мен физикадағы осы теорияның әртүрлі қосымшаларын зерттеуде қолдану.</p> <p>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.</p> <p><b>Цель:</b> изучение основных теоретических концепций и методов, связанных с линейными несамосопряженными операторами, и их применении в анализе спектральных свойств, решении соответствующих уравнений и задач, а также в изучении различных приложений данной теории в математике, физике.</p> <p>Определение и свойства линейных несамосопряженных операторов. Спектральная теория линейных несамосопряженных операторов. Спектральные свойства линейных несамосопряженных операторов. Методы решения уравнений с линейными несамосопряженными операторами: методы резольвенты, функции Грина, полугруппы операторов. Приложения теории линейных несамосопряженных операторов. Анализ устойчивости и численные методы: анализ устойчивости несамосопряженных операторов, численные методы для решения задач с несамосопряженными операторами, такие как</p> | <p><b>Білімі:</b> қисық, қисықтық және ширату түсініктерін, қисықтар теориясының негізгі теоремасын, беттер түсінігін және оның сипаттамасын, бірінші және екінші квадраттық формаларды, гаустық және орташа қисықтықты біледі.</p> <p><b>Дағдысы:</b> дифференциалдық геометрия және топологияның негізгі анықтамасын, курстың негізгі теоремасының дәлелденуін талқылай алады.</p> <p><b>Біліктілігі:</b> беттер теориясының негізгі теңдеулерін, топологиялық эквиваленттілікті, дифференциалдық көпбейнелерді, көпбейнеліктер функциясын, жанама кеңістікті, жанама бейнелерді, ранг бейнесін меңгереді.</p> <p><b>Құзіреттілігі:</b> педагогикалық бірлесіп жұмыс істеуді ұйымдастыру дағдылары /</p> <p><b>Знания:</b> понятия кривой, кривизны и кручения, основную теорему теории кривых; понятия поверхности и ее характеристик, первой и второй квадратичных форм, гауссовой и средней кривизн.</p> <p><b>Умения:</b> определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса.</p> <p><b>Навыки:</b> основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными</p> | 2   |  |

|  |                   |                                 |   |                     |   |  |  |  |   |
|--|-------------------|---------------------------------|---|---------------------|---|--|--|--|---|
|  |                   |                                 |   |                     |   |  | <p>методы разложения на подпространства, методы Крылова, методы граничных интегральных уравнений.</p> <p><b>Objective:</b> to study the basic theoretical concepts and methods related to linear non-self-adjoint operators and their application in the analysis of spectral properties, solving corresponding equations and problems, as well as in the study of various applications of this theory in mathematics, physics.</p> <p>Definition and properties of linear non-self-adjoint operators. Spectral theory of linear non-self-adjoint operators. Spectral properties of linear non-self-adjoint operators. Methods for solving equations with linear non-self-adjoint operators: resolvent methods, Green's functions, semigroups of operators. Applications of the theory of linear non-self-adjoint operators. Stability analysis and numerical methods: stability analysis of non-self-adjoint operators, numerical methods for solving problems with non-self-adjoint operators, such as decomposition methods into subspaces, Krylov methods, methods of boundary integral equations.</p> | <p>пространствами, касательными отображениями, рангами</p> <p>отображения</p> <p><b>Компетенция:</b> навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/</p> <p><b>Know:</b> the application of the method of spectral analysis of self-adjoint operators.</p> <p><b>Ability:</b> 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.</p> <p><b>Skills:</b> Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Composition of the display. Cartesian product of sets and mappings.</p> <p><b>Competence:</b> organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent)</p> |   |
| Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары/Дополнительные главы дифференциальных уравнений в частных производных/Additional Chapters of Partial Differential Equations | БП/TK/БД/КВ/BD/EC | DTD TKT /DGD UChP /ACh PDE 5207 | 6 | 30/0/45 /0/60/15/30 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b> «Математикалық талдау 1,2,3,4»</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> дербес туындылы параболалық дифференциалдық теңдеулер жүйелері/</p> <p><b>Пререквизиты:</b> «Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Системы дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа/</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> әр түрлі ғылыми және инженерлік қосымшаларда қолданылатын дифференциалдық теңдеулерді шешудің неғұрлым күрделі және жетілдірілген әдістерін зерттеу болып табылады. 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 айналымы коэффициенттері бар теңдеулерді шешумен, сондай-ақ физикадағы осы әдістердің қолданылуымен танысады</p> <p><b>Цель:</b> Цель дисциплины заключается в изучении более сложных и продвинутых методов решения дифференциальных уравнений в частных производных, используемых в различных научных и инженерных приложениях. Магистранты изучат теорию гиперболических, эллиптических и уравнений смешанного типа, а также методы решения сложных начально-краевых</p>  | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;</p> <p><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;</p> <p><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді</p> <p><b>Күзреттілігі:</b> педагогикалық бірлесіп жұмыс істеуді ұйымдастыру дағдылары /</p> <p><b>Знания:</b> основные теоремы курса.</p> <p><b>Умения:</b> решать задачи линейной алгебры и аналитической геометрииб перечисленные в программе курса.</p> <p><b>Навыки:</b> построения приближений, аппроксимаций и</p>  | 5 |

|   |   |  |   |                            |   |   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|----------------------------|---|---|---|--|---|--|
|   |   |  |   |                            |   |   | <p><b>Prerequisites:</b><br/>"Numerical methods for solving ordinary differential equations»</p> <p><b>Post-requisites:</b><br/>Systems of Partial Differential Equations of the Parabolic Type</p>   | <p>задач, таких как методы Рунге, методы Галеркина и методы конечных элементов. Они также ознакомятся с решением нелинейных уравнений и уравнений с переменными коэффициентами, а также с приложениями этих методов в физике</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to study more complex and advanced methods for solving partial differential equations used in various scientific and engineering applications.</p> <p>Undergraduates study the theory of hyperbolic, elliptic and mixed-type equations, as well as methods for solving complex initial-boundary value problems, such as Ritz methods, Galerkin methods and finite element methods. They will also get acquainted with the solution of nonlinear equations and equations with variable coefficients, as well as applications of these methods in physics.</p> | <p>приближенного решения линейных систем.</p> <p><b>Компетенция:</b> навыки организации педагогического сотрудничества (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель)/</p> <p><b>Knowledge:</b> the main theorems of the course.</p> <p><b>Ability:</b> to solve problems of linear algebra and analytical geometry</p> <p><b>Skills:</b> construction of approximations, approximations and approximate solutions of linear systems.</p> <p><b>Competence:</b> organization of pedagogical skills of cooperation (teacher-student, teacher - teacher, teacher - parent)</p> |  |
| <p>Функционалдык-дифференциалдык операторлар теориясы/<br/>Теория функционально-дифференциальны х операторов/<br/>Theory of Functional-Differential Operators</p> | <p>БП/<br/>ТК/<br/>БД/К<br/>В/<br/>BD<br/>/EC</p> | <p>FDO<br/>TK /<br/>VTF<br/>DO /<br/>ITFD<br/>O<br/>5207</p> | 6 | 30/0/45<br>/0/60/1<br>5/30 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b><br/>«Пререквизиттер: «Математикалық талдау 1,2,3,4»</p> <p><b>Постреквизиттер:</b><br/>дербес туындылы параболалық дифференциалдык теңдеулер жүйелері/</p> <p><b>Пререквизиты:</b><br/>«Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»</p> <p><b>Постреквизиты:</b><br/><b>Системы</b> дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа/</p> <p><b>Prerequisites:</b><br/>"Numerical methods for solving ordinary differential equations»</p> | <p><b>Пәннің максаты</b> операторлар теориясының негізгі ұғымдары мен әдістерін, сондай-ақ олардың функционалдык-дифференциалдык теңдеулерді шешуге қолданылуын зерттеу болып табылады.</p> <p>Магистранттар функционалды операторлардың негізгі қасиеттерін, соның ішінде компамдылықты, спектрлік теорияны және жартылай топ теориясын, сондай-ақ осы ұғымдарды артта қалған теңдеулер мен Вольтерра интегралдык теңдеулерін шешуге қолдануды зерттейді. Сонымен қатар, функционалды дифференциалдык теңдеулерді шамамен шешу әдістері және оларды физика, биология және басқа салалардағы практикалық есептерді шешуге қолдану зерттеледі.</p> <p><b>Цель:</b> Цель дисциплины заключается в изучении основных понятий и методов теории операторов, а также их приложений к решению функционально-дифференциальных уравнений.</p> <p>Магистранты изучат основные свойства функциональных операторов, включая компактность, спектральную теорию и теорию полугрупп, а также применение этих понятий к решению уравнений с запаздыванием и интегральных уравнений Вольтерры. Кроме того, изучат методы приближенного решения</p> | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдык теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;</p> <p><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтап; жалпы және дербес шешімін табады; <b>Біліктілігі:</b>интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді.</p> <p><b>Құзіреттілігі:</b> өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары /</p> <p><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений.</p> <p><b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.</p> <p><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в</p>   | 4   |  |

|  |   |                        |                                       |   |                |   |  |   |  |
|--|---|------------------------|---------------------------------------|---|----------------|---|--|---|--|
|  |   |                        |                                       |   |                |   | <p><b>Post-requisites:</b><br/>Systems of Partial Differential Equations of the Parabolic Type</p>   | <p>функционально-дифференциальных уравнений и их применение к решению практических задач в физике, биологии и других областях.<br/><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study the basic concepts and methods of operator theory, as well as their applications to solving functional differential equations.<br/>Undergraduates study the basic properties of functional operators, including compactness, spectral theory and semigroup theory, as well as the application of these concepts to the solution of lag equations and Volterra integral equations. In addition, they will study methods of approximate solution of functional differential equations and their application to solving practical problems in physics, biology and other fields.</p>  | <p>задачах естествознания; о собственных функциях.<br/><b>Компетенция:</b> навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области;<br/><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.<br/><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.<br/><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.<br/><b>Competence:</b> organization skills innovation in their subject area</p>  |
|  | Дербес туындылы параболалық дифференциалдық теңдеулер жүйелері/ Системы дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа/ Additional Chapters of Parabolic Type Partial Differential Equations | КП/ ТК/ ПД/К В/ PD /EC | DTP DTZh / SDU ChPP T/ AChP TPDE 6303 | 6 | 30/0/45 /15/60 | 1 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Лаплас түрлендіруі және оның қолданылуы<br/><b>Постреквизиттер:</b> магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы<br/><b>Пререквизиты:</b> Преобразование Лапласа и его применение<br/><b>Постреквизиты:</b> Научно-исследовательская работа магистранта<br/><b>Prerequisites:</b> " Laplace Transformation and Their Application<br/><b>Post-requisites:</b> Master Research Scientific Work Including internship and master thesis</p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>диффузия және жылу беру процестерімен байланысты есептерді шешудің математикалық әдістерін үйрену. Магистранттар параболалық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдары мен теоремаларымен, сондай-ақ бастапқы-шеткі есептер және аралас типтегі есептер сияқты әртүрлі есептерді шешу әдістерімен танысады. Олар теңдеулерді сандық шешудің айырмашылық және интегралдық әдістерін, сондай-ақ осы әдістердің инженерлік және физикалық есептерде қолданылуын зерттейді.<br/><b>Цель:</b> дисциплины заключается в изучении математических методов для решения задач, связанных с процессами диффузии и теплопередачи. Магистранты познакомятся с базовыми понятиями и теоремами теории параболических уравнений, а также с методами решения различных типов задач, таких как начально-краевые задачи и задачи смешанного типа. Они изучат разностные и интегральные методы численного решения уравнений, а также приложения этих методов в инженерных и физических задачах.<br/><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study mathematical methods for solving problems related to the processes of diffusion and heat transfer. Undergraduates will get acquainted with the basic concepts and theorems of the theory of parabolic equations, as well as methods for solving various types</p> | <p><b>Білімі:</b> бірінші және екінші ретті ЖДТ шешеді.<br/><b>Дағдысы:</b> жай дифференциалдық теңдеулерді сандық әдіспен, ЭЕМде шешу үшін бағдарлама құрады. Шешу әдістерінде қателікті анықтап, дәлдікті анықтайды.<br/><b>Біліктілігі:</b> 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.<br/><b>Қүзіреттілігі:</b> педагогикалық қызмет нәтижесіне жауапкершілікпен қарауы /<br/><b>Знания:</b> методы решения ОДУ первого и второго порядков.<br/><b>Умения:</b> использовать вариационные методы при решении прикладных задач. решать численными методами обыкновенные дифференциальные уравнения и составлять программу для решения на ЭВМ. Определить</p> |

|  |                                       |                                       |   |                            |   |  |  |   |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|---|--|--|---|
|  |                                       |                                       |   |                            |   |  | of problems, such as initial-boundary value problems and mixed-type problems. They will study difference and integral methods of numerical solution of equations, as well as applications of these methods in engineering and physical problems.   | погрешности методов решения, определить степени точности.<br><b>Навыки:</b> 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.<br><b>Компетенция:</b> ответственность за результаты педагогической деятельности /<br><b>Knowledge:</b> methods for solving first and second order odes.<br><b>Ability:</b> 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.<br><b>Skills:</b> 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.<br><b>Competence:</b> responsible for the results of pedagogical activity |
| Интегралдық операторлар теориясы/<br>Теория интегральных операторов/<br>Theory of Integral Operators | КП/<br>ТК/<br>ПД/К<br>В/<br>PD<br>/EC | ЮТК<br>/<br>VTIO<br>/<br>ITIO<br>6303 | 6 | 30/0/45<br>/0/60/1<br>5/30 | 3 | <b>Пререквизиттер:</b><br>Лаплас түрлендіруі және оның қолданылуы<br><b>Постреквизиттер:</b><br>магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы<br><b>Пререквизиты:</b><br>Преобразование Лапласа и его применение | <b>Пәннің</b> мақсаты интегралды операторлармен байланысты әртүрлі есептерді шешудің математикалық әдістері мен тәсілдерін зерттеу.<br>Пәннің мазмұны сызықтық және сызықтық емес интегралдық операторлар теориясын, олардың қасиеттері мен жіктелуін зерттеуді қамтиды.<br>Интегралдық теңдеулер мен интегралдық операторлармен байланысты есептерді шешу әдістері, соның ішінде Итерация әдістері, қима әдістері, интегралдық түрлендіру әдістері және басқалары зерттеледі. | <b>Білімі:</b> дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;<br><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтап; жалпы және дербес шешімін табады;<br><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді.   |

|  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  | <p><b>Постреквизиты:</b><br/>Научно-исследовательская работа магистранта</p> <p><b>Prerequisites:</b> " Laplace Transformation and Their Application</p> <p><b>Post-requisites:</b> Master Research Scientific Work Including internship and master thesis</p> | <p>Интегралды операторлар теориясын икемділік теориясы, потенциалдар теориясы, гидродинамика, кванттық механика және басқалары сияқты математика мен физиканың әртүрлі салаларында қолдануға баса назар аударылады. Интегралды операторлар теориясының әртүрлі қосымшалары зерттелуде, мысалы, кері есептер, сигналдарды өңдеу, кескін теориясы және басқалар.</p> <p><b>Цель дисциплины</b> изучение математических методов и подходов к решению различных задач, связанных с интегральными операторами.</p> <p>Содержание дисциплины включает изучение теории линейных и нелинейных интегральных операторов, их свойств и классификацию. Также изучаются методы решения интегральных уравнений и задач, связанных с интегральными операторами, включая методы итераций, методы сечений, методы интегральных преобразований и другие.</p> <p>Особое внимание уделяется применению теории интегральных операторов в различных областях математики и физики, таких как теория упругости, теория потенциалов, гидродинамика, квантовая механика и другие. Изучаются различные приложения теории интегральных операторов, такие как обратные задачи, обработка сигналов, теория изображений и другие.</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to study mathematical methods and approaches to solving various problems related to integral operators.</p> <p>The content of the discipline includes the study of the theory of linear and nonlinear integral operators, their properties and classification. Methods for solving integral equations and problems related to integral operators are also studied, including iteration methods, cross-section methods, methods of integral transformations, and others.</p> <p>Particular attention is paid to the application of the theory of integral operators in various fields of mathematics and physics, such as elasticity theory, potential theory, hydrodynamics, quantum mechanics and others. Various applications of the theory of integral operators are studied, such as inverse problems, signal processing, image theory, and others.</p> | <p><b>Қүзіреттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /</p> <p><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений.</p> <p><b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.</p> <p><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях.</p> <p><b>Компетенция:</b> навыки решения прикладных задач, анализ эффективности их функционирования, введения занятий в школах, технических и профессиональных учебных заведениях /</p> <p><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.</p> <p><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.</p> <p><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions</p> <p><b>Competence:</b> solving skills applications, analysis of the effectiveness of their operation, the introduction of classes in schools, technical and vocational schools</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|---|---|

|  |   |                        |                             |   |                           |   |  |  |   |
|--|---|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|---|--|--|---|
|  | Аналитикалық функциялар теориясының іргелі мәселелері/ Актуальные вопросы теории аналитической функции/ Current Issues of the Theory of Analytic Function | КП/ ПД/ PD/ ТК/ KB/ EC | AFTI M/ AVT AF/ CITA F 6304 | 5 | 30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5 | 1 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Айырымдық шеттік есептердің теориясы</p> <p><b>Постреквизиттер</b> Диссертациялық жұмыс/</p> <p><b>Пререквизиты:</b> Теория разностных краевых задач</p> <p><b>Постреквизиты</b> Диссертационная работа/</p> <p><b>Prerequisites:</b> Theory of Difference Boundary Value Tasks</p> <p><b>Post-requisites:</b> Dissertation work</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> аналитикалық функциялар теориясындағы заманауи жетістіктерді және олардың математика мен физиканың әртүрлі салаларында қолданылуын зерттеу.</p> <p>Пәннің мазмұны күрделі айнымалы функциялар теориясын, аналитикалық және гармоникалық функцияларды, потенциалдар теориясын және олардың қасиеттерін, сондай-ақ қазіргі теориялық және қолданбалы есептерді зерттеуді қамтиды.</p> <p>Аналитикалық функциялар теориясында әртүрлі әдістер мен тәсілдер, соның ішінде контурды деформациялау әдістері, қалдық шегерім әдістері, Ықтималдық теориясы әдістері және т.б. зерттеледі.</p> <p>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.</p> <p><b>Цель дисциплины</b> изучение современных достижений в теории аналитических функций и их приложений в различных областях математики и физики.</p> <p>Содержание дисциплины включает изучение теории функций комплексного переменного, аналитических и гармонических функций, теории потенциалов и их свойств, а также современных теоретических и прикладных задач. Также изучаются различные методы и подходы в теории аналитических функций, включая методы деформации контуров, методы резидуальных вычетов, методы теории вероятностей и другие.</p> <p>Особое внимание уделяется применению теории аналитических функций в различных областях, таких как теория чисел, геометрия, физика и другие. Изучаются актуальные проблемы и открытые вопросы в теории аналитических функций, такие как гипотеза Римана, проблема Миллса, проблема Пуанкаре и другие.</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to study modern achievements in the theory of analytical functions and their applications in various fields of mathematics and physics.</p> | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;</p> <p><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;</p> <p><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді./</p> <p><b>Күзреттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /</p> <p><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. <b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.</p> <p><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/</p> <p><b>Компетенция:</b> умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности /</p> <p><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.</p> <p><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.</p> <p><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.</p> |
|--|---|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|---|--|--|---|

|   |                               |                                 |          |                                  |          |   |   |  |  |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------------|----------|---|---|--|--|
|   |                               |                                 |          |                                  |          |   | <p>The content of the discipline includes the study of the theory of functions of a complex variable, analytical and harmonic functions, the theory of potentials and their properties, as well as modern theoretical and applied problems. Various methods and approaches in the theory of analytic functions are also studied, including contour deformation methods, residual residue methods, probability theory methods, and others.</p> <p>Special attention is paid to the application of the theory of analytic functions in various fields, such as number theory, geometry, physics and others. The current problems and open questions in the theory of analytic functions are studied, such as the Riemann hypothesis, Mills problem, Poincare problem and others.</p>  | <p><b>Competence:</b> the ability to use information and communication technologies in teaching activity;</p>  |  |
| <p>Математикалық физиканың вариациялық әдістері/ Вариационные методы в математической физики/ Variational Methods in Mathematical Physics</p> | <p>КП/ ПД/ PD/ ТК/ KB/ EC</p> | <p>MFV A/ VMM F/ VMM P 6304</p> | <p>5</p> | <p>30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5</p> | <p>1</p> | <p><b>Пререквизиттер:</b> Айырымдық шеттік есептердің теориясы<br/><b>Постреквизиттер</b> Диссертациялық жұмыс/<br/><b>Пререквизиты:</b> Теория разностных краевых задач<br/><b>Постреквизиты</b> Диссертационная работа/<br/><b>Prerequisites:</b> Theory of Difference Boundary Value Tasks<br/><b>Post-requisites:</b> Dissertation work</p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>функционалдылықтың минимумы немесе максимумы принципі негізінде Математикалық физика есептерін шешудің әдістері мен тәсілдерін зерттеу.<br/>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.<br/>Математикалық физиканың серпімділік теориясы, гидродинамика, өріс теориясы және кванттық механика сияқты әртүрлі салаларында Вариациялық әдістерді қолдануға баса назар аударылады. Вариациялық әдістердің әр түрлі қосымшалары зерттелуде, мысалы, оңтайлы басқару және инженериядағы дизайн формасын оңтайландыру.<br/><b>Цель дисциплины</b> изучение методов и подходов к решению задач математической физики на основе принципа минимума или максимума функционалов. Содержание дисциплины включает изучение теории вариационных задач, принципа наименьшего действия, принципа Ферма, принципа максимума энтропии и других принципов. Также изучаются методы решения вариационных задач, включая метод Ритца, метод коллокации и метод конечных элементов.<br/>Особое внимание уделяется применению вариационных методов в различных областях математической физики, таких как теория</p> | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;<br/><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;<br/><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды менгереді./<br/><b>Күзiреттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /<br/><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. <b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.<br/><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/<br/><b>Компетенция:</b> умения применять информационные и</p> |  |

|   |                                      |   |   |                            |   |   |   |  |  |
|---|--------------------------------------|---|---|----------------------------|---|---|---|--|--|
|   |                                      |   |   |                            |   |   | <p>упругости, гидродинамика, теория поля и квантовая механика. Изучаются различные приложения вариационных методов, такие как оптимальное управление и оптимизация формы конструкций в технике.</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to study methods and approaches to solving problems of mathematical physics based on the principle of minimum or maximum functionals.</p> <p>The content of the discipline 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 are also studied, including the Ritz method, the collocation method and the finite element method.</p> <p>Particular attention is paid to the application of variational methods in various fields of mathematical physics, such as elasticity theory, hydrodynamics, field theory and quantum mechanics. Various applications of variational methods are studied, such as optimal control and optimization of the shape of structures in engineering.</p> | <p>телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности /</p> <p><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.</p> <p><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.</p> <p><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to use information and communication technologies in teaching activity;</p>   |  |
| Алгебра, геометрия және логиканың іргелі мәселелері/<br>Фундаментальные вопросы алгебры, геометрии и логики/<br>Fundamental Problems in Algebra, Geometry and Logic | КП/<br>ПД/<br>PD<br>TK/<br>KB/<br>EC | AGLI<br>M /<br>FVA<br>GL /<br>FPA<br>GL<br>6305 | 6 | 30/0/45<br>/0/60/1<br>5/30 | 1 | <p>Пререквизиттер:<br/>Комплексті талдаудың астиптотикалық әдістері.<br/>Постреквизиттер<br/>Диссертациялық жұмыс/<br/>Пререквизиты:<br/>Асимптотические методы комплексного анализа.<br/>Постреквизиты<br/>Диссертационная работа/<br/>Prerequisites:<br/>Asymptotic methods of complex analysis.<br/>Post-requisites:<br/>Dissertation work</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> алгебра, геометрия және логиканың негізгі ұғымдары мен әдістерін, сондай-ақ олардың ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында өзара байланысы мен қолданылуын зерттеу.</p> <p>Пәннің мазмұны топтар, сақиналар, өрістер, Алгебралық жүйелер теориясын және алгебраның басқа да негізгі ұғымдарын зерттеуді қамтиды. Дифференциалды геометрияның, топологияның және алгебралық геометрияның негізгі түсініктері мен әдістері де зерттеледі.</p> <p>Логика шеңберінде формальды логиканың, жиынтық теорияның және аксиоматикалық теорияның негізгі теориялары зерттеледі.</p> <p>Криптография, кодтау теориясы, информатика және т.б. сияқты ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында алгебра, геометрия және логиканы қолдануға баса назар аударылады.</p> <p><b>Цель дисциплины</b> изучение основных понятий и методов алгебры, геометрии и логики, а также их взаимосвязи и применений в различных областях науки и техники.</p>  | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық тедеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;<br/><b>Дағдысы:</b> тендеудің ретін, тендеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;<br/><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді./<br/><b>Күзлеттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу /<br/><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных</p> |  |

|   |                                       |                            |   |                            |   |  |  |   |
|---|---------------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|---|--|--|---|
|   |                                       |                            |   |                            |   |  | <p>Содержание дисциплины включает изучение теории групп, колец, полей, алгебраических систем и других основных понятий алгебры. Также изучаются основные понятия и методы дифференциальной геометрии, топологии и алгебраической геометрии.</p> <p>В рамках логики изучаются основные теории формальной логики, теории множеств и аксиоматической теории.</p> <p>Особое внимание уделяется применению алгебры, геометрии и логики в различных областях науки и техники, таких как криптография, теория кодирования, компьютерная наука и другие.</p> <p><b>The purpose</b> of the discipline is to study the basic concepts and methods of algebra, geometry and logic, as well as their interrelation and applications in various fields of science and technology.</p> <p>The content of the discipline includes the study of the theory of groups, rings, fields, algebraic systems and other basic concepts of algebra. The basic concepts and methods of differential geometry, topology and algebraic geometry are also studied.</p> <p>Within the framework of logic, the basic theories of formal logic, set theory and axiomatic theory are studied.</p> <p>Particular attention is paid to the application of algebra, geometry and logic in various fields of science and technology, such as cryptography, coding theory, computer science and others.</p> | <p>значений. <b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.</p> <p><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях/</p> <p><b>Компетенция:</b> умения применять информационные и телекоммуникационные технологии в педагогической деятельности /</p> <p><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.</p> <p><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.</p> <p><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to use information and communication technologies in teaching activity;</p> |
| Көпмүшеліктер теориясы/<br>Теория многочленов/<br>Polynomial Theory | КП/<br>ТК/<br>ПД/К<br>В/<br>PD<br>/ЕС | КТ /<br>ТМ /<br>ТР<br>6305 | 6 | 30/0/45<br>/0/60/1<br>5/30 | 2 | <p>Пререквизиттер:<br/>Комплексті талдаудың астиптотикалық әдістері.<br/>Постреквизиттер<br/>Диссертациялық жұмыс/<br/>Пререквизиты:<br/>Ассимптотические методы комплексного анализа.<br/>Постреквизиты<br/>Диссертационная работа/</p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>көпмүшелердің қасиеттерін және олардың математика мен қосымшалардың әртүрлі салаларында қолданылуын зерттеу.<br/>Пәннің мазмұны көпмүшелер теориясының коэффициенттері, дәрежесі, тамырлары, бөлгіштері және көпмүшелердің басқа қасиеттері сияқты негізгі ұғымдарын зерттеуді қамтиды.<br/>Теңдеулерді шешу әдістері, интерполяциялық Көпмүшелерді құру және көпмүшелерге негізделген жуықтау әдістері де зерттелуде.<br/>Математикалық физика, сандар теориясы, комбинаторика және басқа салалардағы көпмүшелер теориясының қосымшаларына ерекше назар аударылады. Атап айтқанда, физика, Ықтималдық теориясы және басқа салалардағы мәселелерді шешуде кеңінен қолданылатын</p>  | <p><b>Білімі:</b> қисық, қисықтық және ширату түсініктерін, қисықтар теориясының негізгі теоремасын, беттер түсінігін және оның сипаттамасын, бірінші және екінші квадраттық формаларды, гаустық және орташа қисықтықты біледі.<br/><b>Дағдысы:</b> дифференциалдық геометрия және топологияның негізгі анықтамасын, курстың негізгі теоремасының дәлелденуін талқылай алады.<br/><b>Біліктілігі:</b> беттер теориясының негізгі теңдеулерін, топологиялық эквиваленттілікті, дифференциалдық көпбейнелерді,</p>  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  | <p>Prerequisites:<br/>Asymptotic methods of complex analysis.<br/>Post-requisites:<br/>Dissertation work</p> | <p>Лежандра, Чебышев және Лагерра көпмүшелері зерттелуде.<br/><b>Цель дисциплины</b> - изучение свойств многочленов и их применений в различных областях математики и приложений.<br/>Содержание дисциплины включает изучение основных понятий теории многочленов, таких как коэффициенты, степень, корни, делители и прочие свойства многочленов.<br/>Также изучаются методы решения уравнений, построения интерполяционных многочленов и аппроксимационных методов на основе многочленов.<br/>Особое внимание уделяется приложениям теории многочленов в областях математической физики, теории чисел, комбинаторике и других областях. В частности, изучаются многочлены Лежандра, Чебышева и Лагерра, которые широко применяются в решении задач физики, теории вероятностей и других областях.<br/><b>The purpose</b> of the discipline is to study the properties of polynomials and their applications in various fields of mathematics and applications.<br/>The content of the discipline includes the study of the basic concepts of the theory of polynomials, such as coefficients, degree, roots, divisors and other properties of polynomials.<br/>Methods of solving equations, constructing interpolation polynomials and approximation methods based on polynomials are also studied.<br/>Particular attention is paid to applications of polynomial theory in the fields of mathematical physics, number theory, combinatorics and other fields. In particular, Legendre, Chebyshev and Laguerre polynomials are studied, which are widely used in solving problems of physics, probability theory and other fields.</p> | <p>көпбейнеліктер функциясын, жанама кеңістікті, жанама бейнелерді, ранг бейнесін меңгереді /<br/><b>Күзіреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу<br/><b>Знания:</b> понятия кривой, кривизны и кручения, основную теорему теории кривых; понятия поверхности и ее характеристик, первой и второй квадратичных форм, гауссовой и средней кривизн.<br/><b>Умения:</b> определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса.<br/><b>Навыки:</b> основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств, топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения/<br/><b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /<br/><b>Know:</b> the application of the method of spectral analysis of self-adjoint operators.<br/><b>Ability:</b> 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:<br/><b>Mappings.</b> Injective, surjective and</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |                            |                                  |   |                           |   |  |   |  |   |  |
|--|----------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|---|--|---|--|---|--|
|  |                            |                                  |   |                           |   |  |   |  | <p>bijjective mapping. Composition of the display. Cartesian product of sets and mappings.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to analyze , evaluate and adjust the process and results of educational activities</p> |  |
| <p>Математикалық талдаудың іргелі мәселелері/</p> <p>Фундаментальные вопросы математического анализа /</p> <p>Fundamental Questions of Mathematical Analysis</p> | <p>КП/TK/ПД/КВ/ PD /EC</p> | <p>МТІ М / FVM A / FIMA 5306</p> | 6 | 30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Штурм-Лиувилль операторының спектралды теориясы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қолданбалы шеттік есептер</p> <p><b>Пререквизиты:</b> Спектральная теория оператора Штурм-Лиувилля</p> <p><b>Постреквизиты:</b> Прикладные краевые задачи</p> <p><b>Prerequisites:</b> Spectral Theory of Shturm-Liouville Operator</p> <p><b>Post-requisites:</b> Applied Boundary Value Tasks</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> ғылым мен техникадағы көптеген мәселелерді шешуге қажетті Математикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен әдістерін зерттеу. Пәннің мазмұны өлшем және интеграл теориясын, функционалдық талдауды, дифференциалдық карталарды және дифференциалдық тендеулер теориясын зерттеуді қамтиды.</p> <p>Математикалық талдаудың іргелі теоремалары, мысалы, дифференциалдық тендеулерді шешудің болуы мен бірегейлігі туралы теоремалар, жасырын функция теоремасы, қатарлар мен интегралдардың конвергенциясы туралы теоремалар да зерттеледі.</p> <p>Математикалық талдауды Математикалық физика, Ықтималдық теориясы, оңтайландыру және ғылым мен техниканың басқа салаларында қолдануға баса назар аударылады.</p> <p><b>Цель</b> дисциплины изучение основных понятий и методов математического анализа, необходимых для решения широкого круга задач в науке и технике.</p> <p>Содержание дисциплины включает изучение теории меры и интеграла, функционального анализа, дифференцируемых отображений и теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Также изучаются фундаментальные теоремы математического анализа, такие как теоремы о существовании и единственности решения дифференциальных уравнений, теорема о неявной функции, теоремы о сходимости рядов и интегралов. Внимание уделяется применению математического анализа в задачах математической физики, теории вероятностей, оптимизации и других областях науки и техники.</p> <p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study the basic concepts and methods of mathematical analysis necessary to solve a wide range of problems in science and technology.</p> <p>The content of the discipline includes the study of the theory of measure and integral, functional analysis,</p> | <p><b>Білімі:</b> қисық, қисықтық және ширату түсініктерін, қисықтар теориясының негізгі теоремасын, беттер түсінігін және оның сипаттамасын, бірінші және екінші квадраттық формаларды, гаустық және орташа қисықтықты біледі.</p> <p><b>Дағдысы:</b> дифференциалдық геометрия және топологияның негізгі анықтамасын, курстың негізгі теоремасының дәлелденуін талқылайды.</p> <p><b>Біліктілігі:</b> беттер теориясының негізгі тендеулерін, топологиялық эквиваленттілікті, дифференциалдық көпбейнелерді, көпбейнеліктер функциясын, жанама кеңістікті, жанама бейнелерді, ранг бейнесін меңгереді.</p> <p><b>Күзiреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу/</p> <p><b>Знания:</b> понятия кривой, кривизны и кручения, основную теорему теории кривых; понятия поверхности и ее характеристик, первой и второй квадратичных форм, гауссовой и средней кривизн.</p> <p><b>Умения:</b> определять основные дифференциальные геометрии и топологии, разбираться в доказательствах основных теорем курса.</p> <p><b>Навыки:</b> основными уравнениями теории поверхностей; понятиями топологического пространства и топологических свойств,</p> | 3   |  |

|  |   |                               |   |   |                           |   |  |   |   |   |
|--|---|-------------------------------|---|---|---------------------------|---|--|---|---|---|
|  |   |                               |   |   |                           |   |  | <p>differentiable maps and the theory of differential equations.</p> <p>Fundamental theorems of mathematical analysis are also studied, such as theorems on the existence and uniqueness of solutions to differential equations, the implicit function theorem, and the convergence theorems of series and integrals.</p> <p>Attention is paid to the application of mathematical analysis in problems of mathematical physics, probability theory, optimization and other fields of science and technology.</p>                          | <p>топологической эквивалентности; понятиями дифференцируемого многообразия, функциями на многообразии, касательными пространствами, касательными отображениями, рангами отображения.</p> <p><b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /</p> <p><b>Knowledge:</b> 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.</p> <p><b>Ability:</b> to determine the basic differential geometry and topology, to understand the proofs of the main theorems of the course.</p> <p><b>Skills:</b> 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.</p> <p><b>Competence:</b> the ability to analyze, evaluate and adjust the process and results of educational activities</p> |   |
|  | <p>Аргументі ауытқыған дифференциалдық теңдеулердің спектралды қасиеті/ Спектральная свойства дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом /</p> | <p>КП/ ТК/ ПД/К В/ PD /EC</p> | <p>AAD TSK / SSD UOA / SPDE DA 5306</p> | 5 | 30/0/30 /0/55/1 2,5/22, 5 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Штурм-Лиувилль операторының спектралды теориясы</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> Қолданбалы шеттік есептер</p> <p><b>Пререквизиты:</b> Спектральная теория оператора Штурм-Лиувилля</p> <p><b>Постреквизиты:</b></p> | <p><b>Пәннің мақсаты-</b>ауытқы аргументі бар сызықтық дифференциалдық теңдеулерді шешудің спектрлік қасиеттері мен әдістерін зерттеу.</p> <p>Пәннің мазмұны дифференциалдық теңдеулерді шешудің негізгі ұғымдары мен әдістерін, мысалы, тасымалдау операторлары, шешімдер, бөлу теориясы және басқа әдістерді зерттеуді қамтиды.</p> <p>Бұл теңдеулердің спектрлік қасиеттері, соның ішінде шешімнің болуы мен бірегейлігі, спектрлік функция мен спектрлік элементтердің қасиеттері және оларды девиантты аргументі бар динамикалық</p> | <p><b>Білімі:</b> вариациялық есептеулердің ролі мен түрлі облыстарда қолдану мүмкіндігін біледі.</p> <p><b>Дағдысы:</b> қолданбалы есептерді шешу үшін вариациялық әдістерді қолданады.</p> <p><b>Біліктілігі:</b> вариациялық есептеулер мен тиімді басқару әдістері мен түсініктерін меңгереді.</p> <p><b>Қүзіреттілігі:</b> қолданбалы есептерді шығару дағдылары, олардың қызмет етуінің тиімділігін</p>   | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Spectral Properties of Differential Equations with Deviating Arguments |  |  |  |  |  | <p>Прикладные краевые задачи<br/> <b>Prerequisites:</b> Spectral Theory of Shturm-Liouville Operator<br/> <b>Post-requisites:</b> Applied Boundary Value Tasks</p> | <p>жүйелерді математикалық модельдеу есептерінде қолдану зерттеледі.<br/> Оңтайлы басқару есептері және басқалары сияқты нақты есептерді шешуде спектрлік теория әдістерін қолдануға ерекше назар аударылады.<br/> <b>Цель дисциплины</b> - изучение спектральных свойств и методов решения линейных дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом.<br/> Содержание дисциплины включает изучение основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом, таких как операторы переноса, резольвенты, теория расщепления и другие методы. Также изучаются спектральные свойства этих уравнений, включая существование и единственность решения, свойства спектральной функции и спектральных элементов, а также их применения в задачах математического моделирования динамических систем с отклоняющимся аргументом.<br/> Особое внимание уделяется применению методов спектральной теории в решении конкретных задач, таких как задачи оптимального управления и другие.<br/> <b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study spectral properties and methods for solving linear differential equations with a deviating argument. The content of the discipline includes the study of basic concepts and methods for solving differential equations with a deviating argument, such as transfer operators, resolvents, splitting theory and other methods. The spectral properties of these equations are also studied, including the existence and uniqueness of the solution, the properties of the spectral function and spectral elements, as well as their applications in problems of mathematical modeling of dynamic systems with a deviating argument. Particular attention is paid to the application of spectral theory methods in solving specific problems, such as optimal control problems and others.</p> | <p>талдау, мектептерде, техникалық және кәсіптік оқу орындарында сабақ жүргізу/<br/> <b>Знания:</b> основные понятия дисциплины, определения основных понятий вариационного исчисления. <b>Умения:</b> решать линейные интегральные уравнения с помощью линейных преобразований.<br/> <b>Навыки:</b> основными задачами теории вариационного исчисления и оптимизации, методами их решений.<br/> <b>Компетенция:</b> навыки решения прикладных задач, анализ эффективности их функционирования, введения занятий в школах, технических и профессиональных учебных заведениях /<br/> <b>Knowledge:</b> basic concepts of the discipline, the definition of the basic concepts of variational calculus.<br/> <b>Ability:</b> solve linear integral equations using linear transformations.<br/> <b>Skills:</b> the main objectives of the theory of variational calculus and optimization methods of their solutions.<br/> <b>Competence:</b> solving skills applications, analysis of the effectiveness of their operation, the introduction of classes in schools, technical and vocational schools</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|   |                                       |                          |   |                             |   |  |   |   |   |
|---|---------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---|--|---|---|---|
| Арнайы функциялар/<br>Специальные функции / Special Functions | КП/<br>TK/<br>ПД/К<br>В/<br>PD<br>/EC | AF/<br>SP/<br>SF<br>5307 | 6 | 30/0/45<br>/0//60/1<br>5/30 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b><br/>Сызықтық дифференциалдық операторлар теориясына кіріспе</p> <p><b>Постреквизиттер</b><br/>Сызықтық интегралдық теңдеулерді шешу әдістері</p> <p><b>Пререквизиты:</b><br/>Введения в теорию линейных дифференциальных операторов</p> <p><b>Постреквизиты:</b><br/>Методы решения линейных интегральных уравнений</p> <p><b>Prerequisites:</b><br/>Introductions to the theory of linear differential operators</p> <p><b>Post-requisites:</b><br/>Methods for Solving Linear Integral Equations</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> математика, физика және инженерия ғылымдарының әртүрлі салаларында пайда болатын арнайы функциялардың әртүрлі кластарының негізгі қасиеттері мен қосымшаларын зерттеу.</p> <p>Пәннің мазмұны Бессель, Лежандр, Эрмит, Лагерр, Гаусс және басқа да арнайы функциялар кластарының функцияларын, олардың қасиеттерін және осы функцияларды қамтитын теңдеулерді шешу әдістерін зерттеуді қамтиды.</p> <p>Өріс теориясы, кванттық механика, оптика, Ықтималдық теориясы және басқа ғылымдар сияқты әртүрлі салалардағы арнайы функциялардың қосымшалары да зерттелуде.</p> <p>Арнайы функциялардың әртүрлі кластары мен олардың математикалық модельдеу есептерінде қолданылуы арасындағы байланысқа, сондай-ақ осы функцияларды есептеу және визуализациялау үшін компьютерлік бағдарламаларды пайдалануға ерекше назар аударылады</p> <p><b>Цель:</b> дисциплины изучение основных свойств и приложений различных классов специальных функций, которые возникают в различных областях математики, физики и инженерных наук.</p> <p>Содержание дисциплины включает изучение функций Бесселя, Лежандра, Эрмита, Лагерра, Гаусса и других классов специальных функций, их свойств и методов решения уравнений, которые включают эти функции.</p> <p>Также изучаются приложения специальных функций в различных областях, таких как теория поля, квантовая механика, оптика, теория вероятностей и других науках.</p> <p>Особое внимание уделяется связи между различными классами специальных функций и их применениями в задачах математического моделирования, а также использованию компьютерных программ для расчета и визуализации этих функций.</p> <p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to study the basic properties and applications of various classes of special functions that arise in various fields of mathematics, physics and engineering sciences.</p> <p>The content of the discipline includes the study of Bessel, Legendre, Hermite, Laguerre, Gauss and other</p> | <p><b>Білімі:</b> заманауи теориялық және қолданбалы математиканың аналитикалық арсеналына кіретін пәннің негізгі түсініктерін үйренеді. <b>Дағдысы:</b> дербес және нақты жағдайындағы функционалды аналитикалық көзқарасты ой елегінен өткізіп, жалпы тұжырымдамасын игереді.</p> <p><b>Біліктілігі:</b> Бейне. Инъективті, сюръективті және биективті бейнелер. Бейнелер композициясы. Көпмүшелер мен бейнелердің декарттық көбейтіндісін меңгереді.</p> <p><b>Құзіреттілігі:</b> кәсіби-педагогикалық және тұлғалық мәселелерді шешу дағдылары /</p> <p><b>Знать:</b> применение метода спектральный анализ самосопряженных операторов</p> <p><b>Умение:</b> с единых функционально-аналитических позиций переосмыслить известные ему в частных и конкретных случаях понятия, принципы, факты и усвоить их наиболее общие формулировки.</p> <p><b>Навыки:</b> Отображениями. Инъективным, сюръективным и биективным отображением. Композициями отображения. Декартовым произведением множеств и отображений.</p> <p><b>Компетенция:</b> навыки решения профессионально-педагогических и личностных проблем;</p> <p><b>Know:</b> application of the method spectral analysis of self-adjoint operators</p> <p><b>Ability:</b> 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.</p> | 4 |
|---|---------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|---|--|---|---|---|

|  |   |   |  |   |                             |   |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|-----------------------------|---|---|---|--|---|
|  |   |   |  |   |                             |   | <p>classes of special functions, their properties and methods for solving equations that include these functions. Applications of special functions in various fields such as field theory, quantum mechanics, optics, probability theory and other sciences are also studied. Special attention is paid to the relationship between different classes of special functions and their applications in mathematical modeling problems, as well as the use of computer programs for calculating and visualizing these functions</p> | <p><b>Skills:</b> Mappings. Injective, surjective and bijective mapping. Compositions of the mapping. Cartesian product of sets and maps<br/><b>Competence:</b> solving skills of professional pedagogical and personal problems</p>  |  |   |
|  | <p>Операторлық коэффициентті дифференциалдық теңдеулер/<br/>Дифференциальны е уравнения с операторными коэффициентами /<br/>Differential Equations with Operator Coeffisients</p> | <p>КП/<br/>ТК/<br/>ПД/К<br/>В/<br/>PD<br/>/EC</p> | <p>OKD<br/>Т /<br/>DUO<br/>К/<br/>DEO<br/>С<br/>5307</p> | 6 | 30/0/45<br>/0//60/1<br>5/30 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b><br/>Интегралдық операторлар теориясына кіріспе<br/><b>Постреквизиттер</b><br/>Сызықтық интегралдық теңдеулерді шешу әдістері<br/><b>Пререквизиты:</b><br/>Введения в теорию интегральных операторов<br/><b>Постреквизиты:</b><br/>Методы решения линейных интегральных уравнений<br/><b>Prerequisites:</b><br/>Introduction to the theory of integral operators<br/><b>Post-requisites:</b><br/>Methods for Solving Linear Integral Equations</p>   | <p><b>Пәннің мақсаты</b> магистранттардың әртүрлі процестерді математикалық модельдеуде кездесетін операторлық коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулерді шешу дағдыларын қалыптастыру.<br/>Пәннің мазмұны директор, Грин функциялар, ыдырау әдістері, асимптотикалық әдістер және сандық шешу әдістері сияқты операторлық коэффициенттері бар дифференциалдық теңдеулерді шешудің негізгі ұғымдары мен әдістерін зерттеуді қамтиды.<br/>Ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында операторлық коэффициенттері бар дифференциалдық теңдеулердің қолданылуы да зерттелуде. Бұл теңдеулерді динамикалық жүйелерді математикалық модельдеу есептерінде қолдануға ерекше назар аударылады.<br/><b>Цель дисциплины</b> формирование навыков магистрантов решения линейных дифференциальных уравнений с операторными коэффициентами, встречающихся в математическом моделировании различных процессов.<br/>Содержание дисциплины включает изучение основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений с операторными коэффициентами, таких как оператор Дирекле, Грин-функции, методы разложения, асимптотические методы и методы численного решения.<br/>Также изучаются приложения дифференциальных уравнений с операторными коэффициентами в различных областях науки и техники. Особое внимание уделяется применению этих уравнений в</p> | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;<br/><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін табады;<br/><b>Біліктілігі:</b> интегралды қисықтарды, алғашқы интегралды меңгереді.<br/><b>Күзлеттілігі:</b> өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары /<br/><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. <b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.<br/><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях<br/><b>Компетенция:</b> навыки организации инновационной деятельности в своей предметной области /<br/><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.</p> | 2 |

|   |                                       |                                       |   |                                    |   |   |   |   |   |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|
|   |                                       |                                       |   |                                    |   |   | <p>задачах математического моделирования динамических систем.</p> <p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to form the skills of undergraduates in solving linear differential equations with operator coefficients found in mathematical modeling of various processes. The content of the discipline includes the study of basic concepts and methods for solving differential equations with operator coefficients, such as the Dirac operator, Green functions, decomposition methods, asymptotic methods and numerical solution methods. Applications of differential equations with operator coefficients in various fields of science and technology are also studied. Special attention is paid to the application of these equations in the problems of mathematical modeling of dynamic systems.</p>   | <p><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.</p> <p><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.</p> <p><b>Competence:</b> organization skills innovation in their subject area</p>  |   |
| Қолданбалы шеттік есептер/<br>Прикладные краевые задачи/<br>Applied Boundary Value Problems | КП/<br>ТК/<br>ПД/К<br>В/<br>PD<br>/EC | KShE<br>/<br>PKZ/<br>ABV<br>P<br>6308 | 5 | 30/0/30<br>/0/55/1<br>2,5/22,<br>5 | 3 | <p><b>Пререквизиттер:</b><br/>Операторлардың спектралды теориясының элементтері</p> <p><b>Постреквизиттер</b><br/>Диссертациялық жұмыс/<br/><b>Пререквизиты:</b><br/>Элементы спектральной теории операторов</p> <p><b>Постреквизиты:</b><br/>Диссертационная работа/<br/><b>Prerequisites:</b> Elements of the spectral theory of operators</p> <p><b>Post-requisites:</b><br/>Dissertation work</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> магистранттарда ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолданбалы шеткі есептерді шешудің білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Пәннің мазмұны механика, жылу және масса беру, электродинамика, оптика, гидродинамика, акустика және т.б. сияқты салалардағы шеткі есептерді шешудің негізгі ұғымдары мен әдістерін зерттеуді қамтиды. магистранттар осы салалардың негізгі математикалық модельдерімен танысады және аналитикалық және сандық әдістерді қолдана отырып, шеткі есептерді шешуді үйренеді. Сонымен қатар, магистранттар нақты қолданбалы есептердің мысалдарын зерттейді және оларды талдауды және оңтайлы шешімдерді табуды үйренеді.</p> <p><b>Целью дисциплины</b> является формирование у магистрантов знаний и практических навыков решения прикладных краевых задач в различных областях науки и техники. Содержание дисциплины включает в себя изучение основных понятий и методов решения краевых задач в областях, таких как механика, тепло- и массоперенос, электродинамика, оптика, гидродинамика, акустика и др. Магистранты ознакомятся с основными математическими моделями этих областей и научатся решать краевые задачи с помощью аналитических и численных методов. Кроме того, магистранты будут изучать</p> | <p><b>Білімі:</b> жай дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін үйренеді.</p> <p><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеу жүйесінің ретін анықтап, жалпы және дербес шешімдерін табады.</p> <p><b>Біліктілігі:</b> бірқалыпты үзіліссіздікті, интегралдық қисықты, интегралды меңгереді.</p> <p><b>Күзiреттiлiгi:</b> ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау және жүзеге асырудың әдістері мен әдіснамаларын білу /</p> <p><b>Знания:</b> основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p><b>Умения:</b> определять порядок уравнения, порядок системы уравнений; находить общее и частное решения.</p> <p><b>Навыки:</b> произвольными постоянными, интегральных кривых, первых интегралах.</p> <p><b>Компетенция:</b> знания методологии и методики планирования и осуществления научно-исследовательской работы /</p> | 3 |

|  |   |                   |                                   |   |                        |   |   |  |   |   |
|--|---|-------------------|-----------------------------------|---|------------------------|---|---|--|---|---|
|  |   |                   |                                   |   |                        |   |   | <p>примеры реальных прикладных задач и научатся анализировать их и находить оптимальные решения.<br/> <b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to form undergraduates' knowledge and practical skills for solving applied boundary-value problems in various fields of science and technology.<br/> The content of the discipline includes the study of basic concepts and methods for solving boundary value problems in areas such as mechanics, heat and mass transfer, electrodynamics, optics, hydrodynamics, acoustics, etc. Undergraduates will get acquainted with the basic mathematical models of these areas and learn how to solve boundary value problems using analytical and numerical methods. In addition, undergraduates will study examples of real applied problems and learn how to analyze them and find optimal solutions.</p>  | <p><b>Knowledge:</b> basic concepts of the theory of ordinary differential equations.<br/> <b>Ability:</b> to determine the order of the equation, the order of the system of equations; to find General and particular solutions.<br/> <b>Skills:</b> arbitrary constants, integral curves, first integrals.<br/> <b>Competence:</b> knowledge of methodology and methods of planning and implementation of research work</p>  |   |
| ММ 1.3<br>Заманауи математиканың асимптотикалық мәселелері/Асимптотические проблемы современной математики/<br>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/TK/ПД/КВ/PD/EC | ShES/hZSA/SCh/MRK/Z/MNM/SBVP/6308 | 5 | 30/0/30/0/55/12,5/22,5 | 3 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Функционалды-дифференциалдық операторлар теориясына кіріспе<br/> <b>Постреквизиттер</b> Диссертациялық жұмыс/<br/> <b>Пререквизиты:</b> Введение в теорию функционально-дифференциальных операторов<br/> <b>Постреквизиты</b> Диссертационная работа/<br/> <b>Prerequisites:</b> Introduction to the theory of functional-differential operators<br/> <b>Post-requisites:</b> Dissertation work</p> | <p><b>Пәннің мақсаты</b> магистранттарды ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында туындайтын шеткі мәселелерді шешу үшін сандық талдаудың заманауи әдістеріне үйрету болып табылады.<br/> Пәннің мазмұны сандық талдаудың негізгі әдістерін, мысалы, ақырлы айырмашылықтар әдісі, ақырлы элементтер әдісі және ақырлы көлем әдісі, сондай-ақ оларды шеткі есептерді шешуге қолдану.<br/> Магистранттар механика, жылу өткізгіштік, гидродинамика және басқалары сияқты әртүрлі салалардағы шеткі есептердің мысалдарымен танысады және осы есептерді шешу үшін сандық әдістерді қолдануды үйренеді. Сонымен қатар, пән шеңберінде сандық әдістерді іске асыру алгоритмдері зерттеліп, сандық шешімдердің дәлдігі мен тұрақтылығы бағалайтын болады.<br/> <b>Цель:</b> Цель дисциплины заключается в обучении магистрантов современным методам численного анализа для решения краевых задач, которые возникают в различных областях науки и техники.<br/> Содержание дисциплины включает в себя изучение основных методов численного анализа, таких как метод конечных разностей, метод конечных элементов и метод конечных объемов, а также их применение к решению краевых задач. Магистранты познакомятся с примерами краевых задач из различных областей, таких как механика, теплопроводность, гидродинамика и другие, и научатся применять численные методы для решения</p> | <p><b>Білімі:</b> математикалық физиканың негізгі теңдеуін, шекаралық және бастапқы шарттардың берілу ерекшеліктері, математикалық физика теңдеулерін шешу әдістері, дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін біледі.<br/> <b>Дағдысы:</b> жинақтылық облысының анықтамасы және математикалық физика теңдеуінің тұрақтылығын зерттейді.<br/> <b>Біліктілігі:</b> 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.<br/> <b>Құзіреттілігі:</b> ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау және жүзеге асырудың әдістері мен әдіснамаларын білу /<br/> <b>Знания:</b> основные уравнения математической физики, особенности задания граничных и начальных условий, методы решения уравнений мат. физики,</p> | 5 |

|  |              |                         |   |                        |   |  |  |   |   |
|--|--------------|-------------------------|---|------------------------|---|--|--|---|---|
|  |              |                         |   |                        |   |  | <p>этих задач. Кроме того, в рамках дисциплины будут изучать алгоритмы реализации численных методов и оценивать точность и устойчивость численных решений.</p> <p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to teach undergraduates modern methods of numerical analysis to solve boundary value problems that arise in various fields of science and technology.</p> <p>The content of the discipline includes the study of basic methods of numerical analysis, such as the finite difference method, the finite element method and the finite volume method, as well as their application to solving boundary value problems. Undergraduates will get acquainted with examples of boundary value problems from various fields, such as mechanics, thermal conductivity, hydrodynamics and others, and learn how to apply numerical methods to solve these problems. In addition, within the framework of the discipline, algorithms for the implementation of numerical methods will be studied and the accuracy and stability of numerical solutions will be evaluated.</p> | <p>методы решения дифференциальных уравнений в частных производных. <b>Умения:</b> определение область сходимости и исследование устойчивости уравнений математической физики. <b>Навыки:</b> 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. <b>Компетенция:</b> знания методологии и методики планирования и осуществления научно-исследовательской работы / <b>Knowledge:</b> basic equations of mathematical physics, features of setting boundary and initial conditions, methods of solving math equations. physics, methods of solving partial differential equations. <b>Ability:</b> determination of the area of convergence and the study of the stability of equations of mathematical physics. <b>Skills:</b> 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. <b>Competence:</b> knowledge of methodology and methods of planning and implementation of research work</p> |   |
| Лаплас түрлендіруі және оның қолданылуы/Преобразование | КП/TK/ПД/КВ/ | LTO<br>K /<br>PLEP<br>/ | 5 | 30/0/30/0/55/12,5/22,5 | 2 | <b>Пререквизиттер:</b> математикалық талдау, дифференциалдық теңдеу, математикалық | <b>Пәннің мақсаты-</b> студенттердің ғылымда, техникада және экономикада мәселелерді шешу үшін Лаплас түрлендіруін қолданудың білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру.  | - интегралдық түрлендірулер бойынша жаңа математикалық білім алады, дағдылану және  | 3 |

|   |                        |                          |   |                      |   |  |   |  |
|---|------------------------|--------------------------|---|----------------------|---|--|---|--|
| Лапласа и его применение / Laplace Transformation and Their Application           | PD /EC                 | LTT A 5309               |   |                      |   | <p>физика теңдеулері, сызықты интегралдық теңдеулерді шешу әдістері</p> <p><b>Постреквизиттер:</b> ғылыми зерттеу жұмысы/<br/><b>Пререквизиты:</b> математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, методы решения линейных интегральных уравнений</p> <p><b>Постреквизиты:</b> научно – исследовательская работа/<br/><b>Prerequisites:</b> mathematical analysis, differential equations, equations of mathematical physics, methods of solving linear integral equations <b>post-Requisites:</b> research work</p> | <p>Лаплас түрлендірулерін басқару теориясы саласындағы мәселелерді шешудің қуатты құралы ретінде қарастырады. Лаплас түрлендіруінің қасиеттерін салыстыру: сызықтық, ұқсастық теоремасы, түпнұсқа мен кескінді саралау және біріктіру, кешігу, орын ауыстыру, көбейту теоремалары. Фурье түрлендіруінің қасиеттерін сипаттау.</p> <p><b>Целью дисциплины</b> является формирование у студентов знаний и практических навыков использования преобразования Лапласа для решения задач в науке, технике и экономике. Рассматривает преобразования Лапласа как мощного инструмента для решения задач в области теории управления. Сопоставлять свойства преобразования Лапласа: линейность, теорема подобия, дифференцирование и интегрирование оригинала и изображения, теоремы о запаздывании, смещении, умножении. Характеризовать свойства преобразования Фурье.</p> <p><b>Purpose:</b> The purpose of the discipline is to form students' knowledge and practical skills of using the Laplace transform to solve problems in science, technology and economics.</p> <p>Considers Laplace transformations as a powerful tool for solving problems in the field of control theory. Compare the properties of the Laplace transform: linearity, similarity theorem, differentiation and integration of the original and the image, delay, displacement, multiplication theorems. Characterize the properties of the Fourier transform. problems of professional activity.</p> | <p>оларды кәсіби қызметінде қолданады;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегралдық түрлендірулерге берілген есептерді шығару барысында ойды жүйелейді, оның пәрменділігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады;</li> <li>- зерттеушілік қызметті табысты іске асырады;</li> <li>- интегралдық түрлендірулер мәселесін шешеді логикалық және сыни ойлауға қолданады./</li> <li>- способность учиться, приобретать новые знания, умения по интегральным преобразованиям и использовать их в профессиональной деятельности;</li> <li>- способность к применению логического и критического мышления для решения проблем;</li> <li>- способность к применению профессиональных знаний и умений на практике;</li> <li>- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности./</li> <li>- 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</li> </ul> |
| Сингулярлы-толкытылған есептерді шешудің асимптотикалық әдістері/ Асимптотические | КП/ ТК/ ПД/К В/ PD /EC | STES hAA / AMR SVZ / AMS | 4 | 15/0/30 /0/50/1 0/15 | 2 | <p><b>Пререквизиттер:</b> Комплексті талдаудың астиптотикалық әдістері.</p> <p><b>Постреквизиттер</b></p>  | <p><b>Пәннің мақсаты</b> магистранттарға физика, математика, механика және басқа да ғылыми салаларда кеңінен қолданылатын сингулярлық бұзылулармен есептерді шешудің негізгі асимптотикалық әдістерін үйрету болып табылады.</p>  | <p><b>Білімі:</b> дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсінігін біледі;</p> <p><b>Дағдысы:</b> теңдеудің ретін, теңдеулер жүйесінің ретін анықтайды; жалпы және дербес шешімін</p>   |

|  |  |             |  |  |   |  |   |
|--|--|-------------|--|--|---|--|---|
| методы решения<br>сингулярно-<br>возмущенных<br>задач/<br>Asymptotic<br>Methods for<br>Solving Singular-<br>Perturbation<br>Problems |  | SPP<br>5309 |  |  | <p>Диссертациялық жұмыс/<br/><b>Пререквизиты:</b><br/>Асимптотические методы комплексного анализа.<br/><b>Постреквизиты</b><br/>Диссертационная работа/<br/><b>Prerequisites:</b><br/>Asymptotic methods of complex analysis.<br/><b>Post-requisites:</b><br/>Dissertation work</p> | <p>Пәннің мазмұны асимптотикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен теоремаларын, асу әдістерін, стационарлық фазаларды және гетерогенді бұзылуларды зерттеуді қамтиды. Сонымен қатар, пән шеңберінде магистранттар Қарапайым дифференциалдық теңдеулерге арналған Коши есебі, жартылай дифференциалдық теңдеулер және интегралдық теңдеулер сияқты ерекше бұзылған есептердің мысалдарымен танысады. Іс жүзінде студенттер асимптотикалық әдістер арқылы есептерді шешеді және олардың дәлдігі мен қолданылуын зерттейді. Тихонов теоремалары.<br/><b>Цель дисциплины</b> заключается в обучении магистрантов основным асимптотическим методам решения задач с сингулярными возмущениями, которые широко используются в физике, математике, механике и других научных областях. Содержание дисциплины включает в себя изучение основных понятий и теорем асимптотического анализа, методов перевала, стационарных фаз и неоднородных возмущений. Кроме того, в рамках дисциплины магистранты познакомятся с примерами сингулярно-возмущенных задач, таких как задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнения в частных производных и интегральные уравнения. На практике студенты будут решать задачи с помощью асимптотических методов и изучать их точность и применимость. Теоремы Тихонова.<br/><b>Purpose:</b> 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.<br/><b>Contents:</b> The purpose of the discipline is to teach undergraduates basic asymptotic methods for solving problems with singular perturbations, which are widely used in physics, mathematics, mechanics and other scientific fields.<br/>The content of the discipline includes the study of the basic concepts and theorems of asymptotic analysis, pass methods, stationary phases and inhomogeneous</p> | <p>табады; <b>Біліктілігі:</b> интегралды кысықтарды, алғашқы интегралды менгереді.<br/><b>Құзіреттілігі:</b> оқу-тәрбие жұмысының үдерісі мен нәтижелерін талдау, бағалау және түзете білу /<br/><b>Знания:</b> Исследование спектральных характеристик линейных операторов: геометрии спектра и его основных частей, спектральной кратности, асимптотики собственных значений. <b>Умения:</b> Решать задачи, связанные с дифференциальными операторами.<br/><b>Навыки:</b> О роли дифференциальных операторов в задачах естествознания; о собственных функциях.<br/><b>Компетенция:</b> умения анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат учебно-воспитательной деятельности /<br/><b>Knowledge:</b> Investigation of spectral characteristics of linear operators: geometry of the spectrum and its main parts, spectral multiplicity, asymptotics of eigenvalues.<br/><b>Ability:</b> to Solve problems related to differential operators.<br/><b>Skills:</b> On the role of differential operators in natural science problems; on eigenfunctions.<br/><b>Competence:</b> the ability to analyze, evaluate and adjust the process and results of educational activities</p> |
|--|--|-------------|--|--|---|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>perturbations. In addition, within the framework of the discipline, undergraduates will get acquainted with examples of singularly perturbed problems, such as the Cauchy problem for ordinary differential equations, partial differential equations and integral equations. In practice, students will solve problems using asymptotic methods and study their accuracy and applicability. Tikhonov's theorems.</p> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**«Математика» кафедрасы құрастырған.**

Эдвайзер / Advyser  Турсынқулова Э.А. / Tursynkulova E.A.  
Кафедра меңгерушісі/ Заведующий кафедрой / Head of Department  Алтынбеков Ш.Е./Алтынбеков Ш.Е. /Alтынбеков 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 ИПВО/ Director of the IPE  Елибаева Г.И./ Елибаева G.I.

**Келісілді/Согласовано/ Agreed:**

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

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

2. Оңтүстік Қазақстан кенесалалық колледжі директоры / Директор Южно-Казахстанский многопрофильный колледж / Director of South Kazakhstan Multidisciplinary College  Оңалбек Г.Ш. / Оңалбек G.Sh.

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

