АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨҢІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
AKHMET BAITURSYNULY KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

7M01507 Математика / 7M01507Математика / 7M01507 Mathematics

2026 жылдардың жинағы үшін /для набора 2026 г. / for the admission 2026

Қостанай, 2026

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Радченко Т.А. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / заведующая кафедрой физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук / Head of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences;

Алимбаев А.А., физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының профессор ассистенті, PhD докторы/ ассистент профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий, доктор PhD/ Assistant Professor in the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, PhD;

Фазылова А.А. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысcs, жаратылыстану ғылымдарының магистрі/ старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук/ Senior Lecturer in the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences.

Элективті пәндер каталогы. - Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2026. – 36 б.
Каталог элективных дисциплин. - Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2026. – 36 с.
Catalog of elective disciplines. - Kostanay: Akhmet Baitursynyli KRU, 2026. - 36 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2026 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2026 годов

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for master's students, studying on credit technology, the set of 2026.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 26.05.2026 ж. № 3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол от 26.05.2026 г. № 3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of Akhmet Baitursynyli KRU, minutes dated 26.05.2026 № 3

© А.Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Мазмұны / Содержание / Contents

Кіріспе / Введение / Introduction ……... 5

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу / Распределение элективных дисциплин по семестрам / Distribution of elective courses by semester 6

1 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения / Elective courses for first-year master's students..... 8

2 2 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 2 года обучения / Elective courses for master's students of the 2nd year of study..... 24

Кіріспе

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

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

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистрант! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

Введение

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

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

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

Introduction

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a Master student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear Master's students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /
Распределение элективных дисциплин по семестрам /
Distribution of elective courses by semester

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline	Кредиттер саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад период/ Academic period
Математиканың философиялық сұрақтары/Философские вопросы математики/Philosophical Questions of Mathematics	5	1
Математика дамуының тарихы/История развития математики/History of the Development of Mathematics		
Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары/ Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений/Additional Chapters of Mathematical Physics and Differential Equations	5	2
Коммутативті алгебра/Коммутативная алгебра/ Commutative Algebra		
Математикадағы стандартты емес тапсырмалар мен зерттеушілік әдістер/Нестандартные задачи и исследовательские подходы в математике/ Non-Standard Problems and Inquiry-Based Approaches in Mathematics	5	2
Фигураларды салу және кескіндеу есептерін шешу әдістемесі/Методика решения задач на построение и изображение фигур/ Methodology for Solving Problems for the Construction and Image of Figures		
Автоморфизмдер топтары/Группы автоморфизмов/ Group of Automorphisms	5	2
Ассоциативке жақын сақиналар/Кольца близкие к ассоциативным/The Rings are Nearly Associative		
Локалды-нилпотентті дифференциалдаулар/Локально-нильпотентные дифференцирования /Locally Nilpotent Derivations	5	3
Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері/ Алгебра Ли и их автоморфизмы/Lie Algebra and Their Automorphisms		
Қазіргі математика/Современная математика/ Modern Mathematics	5	3
Есептеу математикасының заманауи әдістері/		

Современные методы вычислительной математики/ Modern Methods of Computational Mathematics		
Кездейсоқ процестердің теориясы/Теория случайных процессов/Theory of Random Processes	5	3
Алгоритмдер және есептеу теориясы/Алгоритмы и теория вычислений/Algorithms and Theory of Computations		

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

Математиканың философиялық сұрақтары /Философские вопросы математики/Philosophical Questions of Mathematics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Математикаға қатысты философиялық аспектілер мен негізгі ұғымдарды зерттеу, магистранттардың сыни ойлауы мен аналитикалық дағдыларын дамыту, математикаға қатысты әртүрлі философиялық түсініктер мен идеяларды талдап, бағалай білу	Изучение философских аспектов и основных концепций, связанных с математикой, развитие критического мышления и аналитических навыков магистрантов, способность анализировать и оценивать различные философские концепции и идеи, связанные с математикой	Study of philosophical aspects and basic concepts related to mathematics, development of critical thinking and analytical skills of master's students, ability to analyze and evaluate various philosophical concepts and ideas related to mathematics
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру; 3 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру; 4 ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану; 5 Заңдарды, ережелерді, анықтамаларды, математикалық есептерді шығаруды және	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач; 4 использовать математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems; 4 use mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information; 5 formulate laws, rules, definitions, formulation of mathematical problems, and

оларды шешуді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде тұжырымдау; **6** әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын бағалау	информации; 5 формулировать законы, правила, определения, постановку математических задач, и их решение на казахском, русском и английском языках; 6 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники	their solution in Kazakh, Russian and English; 6 understand and formulate the main provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assess the direction of development of science and technology
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Математиканың философиялық негіздемесі мәселелері. Сұрақтың тарихы. Математика және шындық математиканың негізгі философиялық мәселесі ретінде. Қазіргі математикадағы болмыс мәселесі. Функция қоршаған шындықтың көрінісі ретінде. Математика философиясы мен философиясының қазіргі жағдайы.	Вопросы философского обоснования математики. История вопроса. Математика и действительность как основной философский вопрос математики. Проблема существования в современной математике. Функция как отражение окружающей действительности. Современное состояние философии и философии математики.	Issues concerning the philosophical foundations of mathematics. The history of the issue. Mathematics and reality as the central philosophical question in mathematics. The problem of existence in modern mathematics. The function as a reflection of the surrounding reality. The current state of philosophy and the philosophy of mathematics.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Математиканы оқыту әдістемесі бойынша ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру	Организация научно-исследовательской работы по методике преподавания математики	Organization of Research Work on the Methodology of Teaching Mathematics
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Демисенов Б.Н. профессордың көмекшісі	Демисенов Б. Н. ассистент профессора	B. N. Demisenov, Assistant Professor

Математика дамуының тарихы/История развития математики/History of the Development of Mathematics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Негізгі математикалық ұғымдарды, әдістер мен теорияларды, сондай-ақ олардың әртүрлі тарихи дәуірлердегі эволюциясын терең түсіну мақсатында математиканың дамуының тарихи аспектілерін зерттеу.	Изучение исторических аспектов развития математики с целью углубления понимания основных математических концепций, методов и теорий, а также их эволюции в различные исторические эпохи.	Study of the historical aspects of the development of mathematics in order to deepen the understanding of basic mathematical concepts, methods and theories, as well as their evolution in different historical epochs.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру; 3 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру; 4 ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану; 5 Заңдарды, ережелерді, анықтамаларды, математикалық есептерді шығаруды және оларды шешуді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде тұжырымдау; **6** әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалау	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач; 4 использовать математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; 5 формулировать законы, правила, определения, постановку математических задач, и их решение на казахском, русском и английском языках; 6 понимать и формулировать основные	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems; 4 use mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information; 5 formulate laws, rules, definitions, formulation of mathematical problems, and their solution in Kazakh, Russian and English; 6 understand and formulate the main principles of the modern scientific picture of the world and adequately assess the directions of development of science and technology.

	положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Математиканың даму кезеңдерінің жүйелеуі. Қытай, Вавилон патшалығы (Вавилония), Египет, грек математикасы, Александрия кезеңі, Үндістан және Араб халифаты, орта ғасыр. Қайта өрлеу дәуірі Аналитикалық геометрия, Математикалық талдау, қазіргі заманғы математика, математикалық қатаңдық.	Классификация периодов развития математики. Китай, Вавилонское царство (Вавилония), Египет, Греческая математика, Александрийский период, Индия и Арабский Халифат, Средние века. Эпоха возрождения. Аналитическая геометрия, математический анализ, современная математика, математическая строгость.	Classification of periods of mathematics development. China, the Babylonian Kingdom (Babylonia), Egypt, Greek mathematics, the Alexandrian period, India and the Arab Caliphate, the Middle ages. Renaissance. Analytical geometry, mathematical analysis, modern mathematics, mathematical rigor.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Қазіргі математика	Современная математика	Modern Mathematics
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Демисенов Б.Н. профессордың көмекшісі	Демисенов Б. Н. ассистент профессора	B. N. Demisenov, Assistant Professor

Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары / Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений / Additional chapters of mathematical physics and differential equations		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Механикалық және физикалық есептерді шешуде дифференциалдық теңдеулерді қолдану туралы түсінік беру	Дать представление о применении дифференциальных уравнений в решении механических и физических задач	To provide an understanding of the application of differential equations in solving mechanical and physical problems
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 теңдеудің түрін анықтае, шеткі есептердің шешімдерін табу; 2 Физикалық процестерді модельдеу үшін теңдеулерді қолдану; 3 гиперболалық және параболалық типтегі теңдеулер үшін Коши мәселесінің шешімдерін табу; 4 толқын теңдеуін шығару; жылу өткізгіштік теңдеу; 5 әр түрлі типтегі (гиперболалық, параболалық және эллиптикалық)жартылай туындылардағы дифференциалдық теңдеулердің негізгі есептерін шешу әдістерін меңгеру; 6 магистранттың болашақ мамандығына байланысты қолданбалы міндеттерді шешу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 определять тип уравнения, находить решения краевых задач; 2 применять уравнения для моделирования физических процессов; 3 находить решения задачи Коши для уравнений гиперболического и параболического типов; 4 выводить волновое уравнение; уравнение теплопроводности; 5 владеть методами решения основных задач дифференциальных уравнений в частных производных различного типа (гиперболического, параболического и эллиптического); решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью магистранта.	**After successful completion of the course, students will be:** 1 identify the type of equation and find solutions to boundary value problems; 2 apply equations to model physical processes; 3 find solutions to Cauchy problems for hyperbolic and parabolic equations; 4 derive the wave equation and the heat equation; 5 be proficient in methods for solving basic problems involving partial differential equations of various types (hyperbolic, parabolic and elliptic); **6** solve applied problems related to the Master's student's future specialism.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Мәселені дұрыс қою және дұрыс емес тапсырмалардың мысалдары. Математикалық физика теңдеулері мен екінші ретті дербес туындылары бар теңдеулер жүйесін жіктеу және оларды канондық түрге келтіру. Даламбер, Пуассон	Корректность постановки задачи и примеры некорректно поставленных задач. Классификация уравнений математической физики и систем уравнений с частными производными второго порядка и приведение их к каноническому виду.	The correctness of the problem statement and examples of incorrectly set tasks. Classification of equations of mathematical physics and systems of partial differential equations of the second order and their reduction to the canonical form. The formulas of D'alembert, Poisson and

және Кирхгоф формулалары. Дюамель формуласы және оны гетерогенді теңдеу үшін Коши мәселесін шешу үшін қолдану. Коши есебінің жылу өткізгіштік теңдеуі үшін шешімі. Пуассон Формуласы. Аралас есептерді шешудің жалғыздығы	Формулы Даламбера, Пуассона и Кирхгофа. Формула Дюамеля и его применения для решения задачи Коши для неоднородного уравнения. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности. Формула Пуассона. Единственность решения смешанных задач.	Kirchhoff. The Duhamel formula and its applications for solving the Cauchy problem for an inhomogeneous equation. Solution of the Cauchy problem for the thermal conductivity equation. The Poisson formula. Uniqueness of the solution of mixed problems.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Комплексті айнымалы функция теориясын зерттеу	Изучение теории функции комплексной переменной	Study of the Theory of the Function of a Complex Variable
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Алимбаев А.А. профессордың көмекшісі	Алимбаев А.А. ассистент профессора	Alimbayev, A.A., Assistant Professor

Коммутативті алгебра/Коммутативная алгебра/ Commutative algebra		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Білім алушыларға коммутативті сақиналар және олардың қолданылуы туралы жүйелі білімді қалыптастыру, математикалық ойлауын, логикалық ойлауын және алгебралық құрылымдарды талдау дағдыларын дамыту.	Формирование у обучающихся систематических знаний о коммутативных кольцах и их применениях, развитие математического мышления, логического мышления и навыков анализа алгебраических структур.	Formation of students' systematic knowledge of commutative rings and their applications, development of mathematical thinking, logical reasoning and skills of analyzing algebraic structures
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1. курс мазмұнының теориялық негіздерін білу; 2. коммутативті алгебралардағы әртүрлі есептеу әдістерін анықтау және ажырату; 3. өз сөзімен айтып, теоремаларды қайта айту; 4. коммутативті алгебрадағы негізгі әдістерді қолдану; 5. негіздерді есептеуді таңдау және қолдану; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, формулаларды шығару; 7. дәлелдемелерді жіктеу және мәселелерді шешу 8. дәлелдеуге әртүрлі тәсілдерді салыстыру және бағалау және дәлелді балама ұсыну	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1. знать теоретические основы содержания курса; 2. определять и отличать различные методы вычисления в коммутативных алгебрах; 3. выражать собственными словами и переформулировать теоремы; 4. применять основные методы в коммутативной алгебре; 5. выбирать и использовать вычисление базисов; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы; 7. классифицировать доказательства и решать задачи 8. сравнивать и оценивать разные подходы доказательств и аргументировано предлагать альтернативные	**After successful completion of the course, students will be:** 1. know the theoretical foundations of the course content; 2. identify and distinguish different methods of calculus in commutative algebras; 3. express in their own words and restate theorems; 4. apply basic methods in commutative algebra; 5. choose and use the calculus of bases; 6. analyze and compare results and derive formulas; 7. classify proofs and solve problems 8. compare and evaluate different approaches of proofs and propose alternative approaches in a reasoned manner
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Сақиналар және сақиналардың гомоморфизмдері. Идеалдар. Факторсақина. Нөлдік бөлгіштер. Нилпотентті элементтер.	Кольца и гомоморфизмы колец. Идеалы. Факторкольца. Делители нуля. Нильпотенты. Единицы. Простые идеалы и максимальные	Rings and homomorphisms of rings. Ideals. The ring factor. Zero divisors. Nilpotent. Units. Prime ideals and maximal ideals. Nilradical and

Бірліктер. Қарапайым идеалдар және максималды идеалдар. Нильрадикал және Джейкобсон радикалы. Идеалдарға қолданатын амалдар. Кеңейту және тарылту. Модульдер және модульдердің гомоморфизмдері. Ішкі модульдер және фактор модульдері. Субмодульдер бойынша операциялар. Тік қосынды және тік кәбейтінді, ақырлы туындалған модульдер	идеалы. Нильрадикал и радикал Джекобсона. Операции над идеалами. Расширение и сужение. Модули и гомоморфизмы модулей. Подмодули и фактор-модули. Операции над подмодулями. Прямая сумма и прямое произведение. Конечнопорожденные модули.	Jacobson radical. Operations on ideals. Expansion and contraction. Modules and homomorphisms of modules. Submodules and factor modules. Operations on submodules. Direct sum and direct product. Finite-generated modules.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Локалды-нилпотентті дифференциалдаулар, Қазіргі математика	Локально-нильпотентные дифференцирования,Современная математика	Locally Nilpotent Derivations, Modern Mathematics
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Алимбаев А.А. профессордың көмекшісі	Алимбаев А.А. ассистент профессора	Alimbayev, A.A., Assistant Professor

Математикадағы стандартты емес тапсырмалар мен зерттеушілік әдістер/Нестандартные задачи и исследовательские подходы в математике/Non-standard problems and inquiry-based approaches in mathematics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттардың математикадағы шығармашылық және зерттеушілік қабілеттерін дамыту, күрделі және дәстүрлі емес есептерді шешудің ғылыми әдістерін меңгерту, математикалық зерттеу жүргізудің тәжірибесін қалыптастыру.	Сформировать у магистрантов творческое и исследовательское мышление, научить применять научные методы при решении сложных и нестандартных математических задач, развить опыт самостоятельного математического исследования.	To develop graduate students' creative and research-oriented thinking, train them to apply scientific methods to solve complex and non-standard mathematical problems, and foster independent mathematical research skills.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1. Нестандартты есептердің түрлерін (олимпиадалық, зерттеу, логикалық, индуктивтік) ажырату. 2. Күрделі есептерді шешуде әртүрлі стратегияларды қолдану (аналитикалық, конструктивтік, эвристикалық). 3. Зерттеу есептерін математикалық тұрғыдан құрастырып, гипотезалар ұсыну. 4. Құрылымдық дәлелдеулер мен қарсы мысалдар келтіру. 5. Математикалық зерттеу жоспарын құру және орындау. 6. Қорытындыны ғылыми тұрғыда баяндау және талқылау. 7. Нәтижелерді ғылыми мақала, баяндама немесе жоба түрінде қорғау	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1. Классифицировать нестандартные задачи (олимпиадные, исследовательские, логические, индуктивные). 2. Применять различные стратегии решения (аналитические, конструктивные, эвристические). 3. Формулировать исследовательские задачи и строить гипотезы. 4. Использовать структурированные доказательства и приводить контрпримеры. 5. Составлять и реализовывать план математического исследования. 6. Представлять и обсуждать результаты в научной форме. 7. Защищать результаты в виде статьи, доклада или проекта	**After successful completion of the course, students will be:** 1. Classify non-standard problems (olympiad, research, logical, inductive). 2. Apply diverse strategies for problem-solving (analytical, constructive, heuristic). 3. Formulate research problems and propose hypotheses. 4. Use structured proofs and construct counterexamples. 5. Design and carry out a mathematical research plan. 6. Present and discuss findings in academic form. 7. Defend results through a paper, presentation, or project.

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Математиканы оқыту әдістемесі бойынша ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру	Организация научно-исследовательской работы по методике преподавания математики	Organization of Research Work on the Methodology of Teaching Mathematics
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Нестандартты есептердің ұғымы, маңызы және жіктелуі. Олимпиадалық есептер: стандарттан тыс шешім жолдары. Эвристикалық әдістер: аналогия, жалпылау, жеке жағдайдан жалпыға көшу. Математикалық зерттеу: гипотеза қою, дәлелдеу, қарсы мысал келтіру. Логикалық және комбинаторлық ойлауды дамытатын есептер. Қиын дәлелдеулер және шығармашылық тәсілдер. АКТ қолдану: есепті модельдеу және эксперимент жүргізу. Зерттеу жобалары мен ғылыми жұмыс қорғау.	Понятие, значение и классификация нестандартных задач. Олимпиадные задачи: поиск нестандартных решений. Эвристические методы: аналогия, обобщение, переход от частного к общему. Исследовательский подход: постановка гипотез, доказательства, контрпримеры. Задачи, развивающие логическое и комбинаторное мышление. Сложные доказательства и творческие подходы. Использование ИКТ: моделирование и эксперимент в математике. Защита исследовательских проектов и научных работ.	Concept, importance, and classification of non-standard problems. Olympiad problems: seeking non-standard solutions. Heuristic methods: analogy, generalization, transition from particular to general. Research approach: hypothesis formulation, proofs, counterexamples. Problems developing logical and combinatorial thinking. Complex proofs and creative approaches. ICT use: mathematical modeling and experimentation. Defense of research projects and academic work.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Демисенов Б.Н. профессордың көмекшісі	Демисенов Б. Н. ассистент профессора	B. N. Demisenov, Assistant Professor

Фигураларды салу және кескіндеу есептерін шешу әдістемесі/Методика решения задач на построение и изображение фигур/ Methodology for solving problems for the construction and image of figures		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттардың ғылыми-зерттеу және педагогикалық құзыреттілігін арттыру, геометриялық фигураларды салу мен бейнелеу есептерін шешудің заманауи әдістемесін меңгерту, оларды білім беру және қолданбалы салада тиімді пайдалануға үйрету.	Развитие исследовательских и педагогических компетенций магистрантов, овладение современными методиками решения задач на построение и изображение фигур и их применение в образовании и профессиональной деятельности.	To develop graduate students' research and pedagogical competencies, master modern methodologies for solving construction and figure-drawing problems, and apply them effectively in education and professional practice.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1. Геометриялық салу есептерінің тарихи және теориялық негіздерін талдау. 2. Классикалық және заманауи әдістердің айырмашылығын салыстыру. 3. Құрылыс есептерін шешудің алгоритмдік және эвристикалық тәсілдерін қолдану. 4. АКТ құралдарын (GeoGebra, AutoCAD, Maple) кәсіби деңгейде пайдалану. 5. Зерттеу жұмысын жүргізіп, авторлық әдістемелер ұсыну. 6. Салу есептерін оқыту әдістемесін жобалау және сабақ үлгісін жасау. 7. Пәнаралық байланыстарды (инженерия, информатика, педагогика) интеграциялау.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1. Анализировать историко-теоретические основы задач на построение. 2. Сравнивать классические и современные методы построений. 3. Использовать алгоритмические и эвристические подходы к решению задач. 4. Применять ИКТ-инструменты (GeoGebra, AutoCAD, Maple) на профессиональном уровне. 5. Проводить исследовательскую работу и разрабатывать авторские методики. 6. Проектировать методику преподавания построительных задач и создавать модели уроков. 7. Интегрировать междисциплинарные связи (инженерия, информатика, педагогика).	**After successful completion of the course, students will be:** 1. Analyze the historical and theoretical foundations of construction problems. 2. Compare classical and modern construction methods. 3. Apply algorithmic and heuristic approaches in solving problems. 4. Professionally use ICT tools (GeoGebra, AutoCAD, Maple). 5. Conduct research and develop original teaching methodologies. 6. Design teaching methods for construction problems and create model lessons. 7. Integrate interdisciplinary links (engineering, computer science, pedagogy).

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Математиканы оқыту әдістемесі бойынша ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру	Организация научно-исследовательской работы по методике преподавания математики	Organization of Research Work on the Methodology of Teaching Mathematics
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Геометриялық салу есептерінің ғылыми негіздері мен тарихы. Классикалық құралдар және олардың әдістемелік маңызы. Координаталық және аналитикалық әдістер. Алгоритмдеу және эвристикалық тәсілдер. Динамикалық геометриялық бағдарламалармен жұмыс (GeoGebra, AutoCAD). Пәнаралық байланыстар және қолданбалы есептер. Ғылыми-зерттеу жобалары: әдістеме жасау, апробация, рефлексия. Магистранттың оқу-әдістемелік жобасын қорғау	Научные основы и история задач на построение. Классические инструменты и их методическое значение. Координатный и аналитический методы. Алгоритмизация и эвристические подходы. Работа с динамическими геометрическими программами (GeoGebra, AutoCAD). Междисциплинарные связи и прикладные задачи. Научно-исследовательские проекты: разработка методики, апробация, рефлексия. Защита учебно-методического проекта магистранта.	Scientific foundations and history of construction problems. Classical tools and their methodological significance. Coordinate and analytical methods. Algorithmization and heuristic approaches. Working with dynamic geometry software (GeoGebra, AutoCAD). Interdisciplinary links and applied tasks. Research projects: methodology development, testing, reflection. Defense of the graduate student’s educational-methodological project.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Қалжанов М. У. аға оқытушы	Калжанов М. У. старший преподаватель	Khalzhanov M. U. Senior Lecturer

Автоморфизмдер топтары / Группы автоморфизмов / Group of Automorphisms		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Автоморфизмдер топтарымен байланысты негізгі ұғымдар мен әдістерді меңгеру, сонымен қатар автоморфизмдер мен олардың қасиеттерін талдау дағдыларын дамыту, автоморфизмдерге байланысты практикалық есептерді шешу және оларды математика мен физиканың әртүрлі салаларында қолдану үшін алған білімдерін қолдану дағдыларын меңгеру.	Освоение основных понятий и методов, связанных с группами автоморфизмов, а также в развитие умений анализировать автоморфизмы и их свойства, овладение навыками применения полученных знаний для решения практических задач, связанных с автоморфизмами и их применением в различных областях математики и физики.	Mastering of basic concepts and methods related to groups of automorphisms, as well as in the development of skills to analyze automorphisms and their properties, mastering of skills to apply the acquired knowledge to solve practical problems related to automorphisms and their application in various areas of mathematics and physics.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1. Автоморфизм ұғымын және оның негізгі қасиеттерін түсіндіру. 2. Ішкі және сыртқы автоморфизмдерді ажырату. 3. Берілген алгебралық құрылымның автоморфизмдер тобын табу. 4. Циклдік, абелдік, симметриялық топтардағы автоморфизмдерді сипаттау. 5. Автоморфизмдер тобының топтың изоморфизмдері мен эндоморфизмдерімен байланысын түсіндіру. 6. Алгебралық құрылымдардың симметрияларын зерттеу үшін автоморфизмдерді қолдану.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1. Объяснять понятие автоморфизма и его ключевые свойства. 2. Различать внутренние и внешние автоморфизмы. 3. Находить группу автоморфизмов для заданной алгебраической структуры . 4. Описывать автоморфизмы циклических, абелевых и симметрических групп. 5. Понимать связь групп автоморфизмов с изоморфизмами и эндоморфизмами. 6. Использовать автоморфизмы для исследования симметрий алгебраических структур.	**After successful completion of the course, students will be:** 1. Explain the concept of automorphisms and their fundamental properties. 2. Distinguish between inner and outer automorphisms. 3. Determine the automorphism group of a given algebraic system. 4. Describe automorphisms of cyclic, abelian, and symmetric groups. 5. Understand the relation of automorphism groups to isomorphisms and endomorphisms. 6. Apply automorphisms to study symmetries of algebraic structures.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Топ. Қалыпты топ. Топтардың еркін	Группа. Нормальная подгруппа. Свободное	Group. Normal subgroup. Free product of

көбейтіндісі. Біріккен тобы бар топтардың еркін көбейтіндісі. Еркін алгебралардың көпбейнелілігі. Еркін алгебра. Еркін алгебралардың автоморфизмдер топтары. Аффинды автоморфизмдер және үшбұрышты автоморфизмдер.	произведение групп. Свободное произведение групп с объединенной подгруппой. Многообразие свободных алгебр. Свободные алгебры. Группы автоморфизмов свободных алгебр. Аффинные автоморфизмы и треугольные автоморфизмы.	groups. Free product of groups with a combined subgroup. Variety of free algebras. Free algebra. Automorphism groups of free algebras. Affine automorphisms and triangular automorphisms.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Локалды-нилпотентті дифференциалдаулар, Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Локально-нильпотентные дифференцирования, Алгебра Ли и их автоморфизмы	Locally Nilpotent Derivations, Lie Algebra and Their Automorphisms
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Алимбаев А.А. профессордың көмекшісі	Алимбаев А.А. ассистент профессора	Alimbayev, A.A., Assistant Professor

Ассоциативке жақын сақиналар /Кольца близкие к ассоциативным / The Rings are Nearly Associative		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ассоциативті сақиналарға жақын сақина құрылымдарының негізгі ұғымдарын, құрылымын, қасиеттерін және мысалдарын оқып үйрену, осы құрылымдарға байланысты талдау және есептер шығару дағдыларын дамыту, сонымен қатар жалпы математикалық мәдениетті арттыру және абстрактілі алгебраны терең түсіну.	Изучение основных понятий, структуры, свойств и примеров кольцевых структур, которые являются близкими к ассоциативным кольцам, развитие навыков анализа и решения задач, связанных с данными структурами, а также на повышение общей математической культуры и глубокого понимания абстрактной алгебры.	Study of basic concepts, structure, properties and examples of ring structures that are close to associative rings, development of skills in analyzing and solving problems related to these structures, as well as on increasing general mathematical culture and deep understanding of abstract algebra.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру; 3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану; 4 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру; 5 әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалау.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 Знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе; 4 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач; понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники.	**After successful completion of the course, students will be:** 1 To know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature; 4 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems; understand and formulate the main provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assess the direction of development of science and technology.

Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Операторлық сақина. Алфавит. Ассоциативті емес сөз. Ассоциативті алгебра. Модуль. Еркін модуль. Ассоциативті емес алгебра. Алгебралардың көптүрлілігі. Теңдік қатынасы бар алгебра. Йордонова алгебрасы. Алгебра идеалы. Альтернативті алгебра.	Операторное кольцо. Алфавит. Неассоциативное слово. Ассоциативная алгебра. Модуль. Свободный модуль. Неассоциативная алгебра. Многообразие алгебр. Алгебры с тождественными соотношениями. Йордонова алгебра. Идеал алгебры. Альтернативная алгебра.	Operator ring. Alphabet. Non-associative word. Associative algebra. Module. Free module. Nonassociative algebra. Variety of algebras. Algebras with identical correlations. Jordon's algebra. The ideal of the algebra. Alternative algebra.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Алгебра Ли и их автоморфизмы	Lie Algebra and Their Automorphisms
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Алимбаев А.А. профессордың көмекшісі	Алимбаев А.А. ассистент профессора	Alimbayev, A.A., Assistant Professor

2 2 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 2 года обучения/ Elective courses for year 2

Локалды-нилпотентті дифференциалдаулар/ Локально-нильпотентные дифференцирования / Locally nilpotent derivations		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттарға коммутативті алгебрадағы локалды-нилпотентті дифференциялаулар (ЛНД) теориясын, олардың автоморфизмдермен, инварианттармен және алгебралық геометриялық құрылымдармен байланысын терең меңгерту, зерттеу дағдыларын дамыту	Углубленное изучение магистрантами теории локально-нильпотентных дифференцирований (ЛНД) в коммутативной алгебре, развитие исследовательских навыков, а также освоение их связи с автоморфизмами, инвариантами и алгебро-геометрическими структурами.	To provide graduate students with a deep understanding of the theory of locally nilpotent derivations (LNDs) in commutative algebra, to develop their research skills, and to explore the connections between LNDs, automorphisms, invariants, and algebraic-geometric structures.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1. LND анықтамаларын, қасиеттерін және мысалдарын білу. 2. LND-дің біртұтас топтардың әрекеттерімен байланысын түсіну. 3. Көпмүшеліктерде және фактор алгебраларында LND табу және жіктеу. 4. Автоморфизм теориясындағы LND рөлін талдау. 5. Инвариантты подалгебраларды құру үшін LND қолдану. 6. LND геометриялық қосымшаларын зерттеу. 7. Осы салада зерттеу жұмыстарын жүргізу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1. Знать определения, свойства и примеры ЛНД. 2. Понимать связь ЛНД с действиями унипотентных групп. 3. Находить и классифицировать ЛНД в многочленных и фактор-алгебрах. 4. Анализировать роль ЛНД в теории автоморфизмов. 5. Применять ЛНД для построения инвариантных подалгебр. 6. Исследовать геометрические приложения ЛНД. 7. Выполнять исследовательскую работу в данной области.	**After successful completion of the course, students will be** 1. To know the definitions, properties and examples of LNDs. 2. To understand the connection between LNDs and the actions of unipotent groups. 3. To identify and classify LNDs in polynomial and factor algebras. 4. Analyse the role of LNDs in the theory of automorphisms. 5. Apply LNDs to construct invariant subalgebras. 6. Investigate the geometric applications of LNDs. 7. Carry out research work in this field.

Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Автоморфизмдер топтары,Коммутативті алгебра	Группы автоморфизмов, Коммутативная алгебра	Group of Automorphisms, Commutative Algebra
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Көпмүшеліктер сақинасы. Аффиндік кеңістіктің автоморфизмдері. Полинамиалды бейнелеу. Дифференциалдау. Нильпотент оператор. Рентшлер теоремасы. Операторлың өзегі. Дифференциалдау алгебрасы. Көпмүшеліктер сақинасының автоморфизмдері. Якоби гипотезасы	Кольцо многочленов. Автоморфизмы аффинных пространств. Полиномиальное отображение. Дифференцирования. Нильпотентность дифференцирования. Ядро оператора. Теорема Рентшлера. Алгебра дифференцирования. Автоморфизмы кольца многочленов. Гипотеза Якоби.	Polynomial ring. Automorphisms of affine spaces. Polynomial mapping. Differentiations. Asymptotic solution of differentiation. The kernel of the operator. Rentschler's Theorem. The algebra of the differentiation. Automorphisms of the polynomial ring. The Jacobi Hypothesis.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Зерттеу практикасы	Исследовательская практика	Research Practice
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Алимбаев А.А. профессордың көмекшісі	Алимбаев А.А. ассистент профессора	Alimbayev, A.A., Assistant Professor

Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері / Алгебра Ли и их автоморфизмы / Lie Algebra and Their Automorphisms		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Ли алгебрасының негізгі ұғымдары мен әдістерін оқып-үйрену, сонымен қатар алгебралардың автоморфизмдерін зерттеуде қолдану, алгебраның топтар, сақиналар, өрістер және модульдер сияқты негізгі құрылымдарымен танысу және олардың түсінігі мен жұмыс дағдыларын дамыту онымен	Изучение основных понятий и методов алгебры Ли, а также их применении в изучении автоморфизмов алгебр, ознакомление с основными структурами алгебры, такими как группы, кольца, поля и модули, и развить их понимание и умения в работе с ним	Study of the basic concepts and methods of Lie algebra and their application to the study of automorphisms of algebras, introduction to the basic structures of algebra such as groups, rings, fields and modules, and develop an understanding and skill in working with it
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру; 3 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру; 4 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру; **5** ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач; 4 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач; 5 использовать математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems; 4 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems; **5** use mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information

	информации	
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Ассоциативке жақын сақиналар, Автоморфизмдер топтары	Кольца близкие к ассоциативным, Группы автоморфизмов	The Rings are Nearly Associative, Group of Automorphisms
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Пәнді оқығаннан кейін магистранттар Ли алгебрасының анықтамасын, коммутаторды меңгереді. Ли алгебрасының идеалы, ішкі алгебра. Дифференциалдау алгебрасы. Классикалық Ли алгебралары. Нильпотенттілік, шешімділік. Ли алгебрасының негізі. Ли алгебрасының гомоморфизмі, ішкі гомоморфизм. Ли алгебрасының автоморфизмдері. Қолмен және жабайы автоморфизмдер	Изучив дисциплину, магистранты освоят: Определение алгебры Ли, коммутатор. Идеал алгебры Ли, внутренняя алгебра. Алгебра дифференцирования. Классические алгебры Ли. Нильпотентность, разрешимость. Базис алгебры Ли. Гомоморфизм алгебры Ли, внутренний гомоморфизм. Автоморфизмы алгебры Ли. Ручные и дикие автоморфизмы	After studying the discipline, master's students will master: the definition of Lie algebra, the commutator. Ideal of a Lie algebra, an internal algebra. The algebra of the differentiation. Classical Lie algebras. Nilpotency, solvability. Basis of the Lie algebra. Lie algebra homomorphism, an internal homomorphism. Automorphisms of the Lie algebra. Manual and wild automorphisms
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Зерттеу практикасы	Исследовательская практика	Research Practice
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Демисенов Б.Н. профессордың көмекшісі	Демисенов Б. Н. ассистент профессора	B. N. Demisenov, Assistant Professor

Қазіргі математика /Современная математика /Modern Mathematics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Математика мен математикалық әдістердің негізгі ұғымдарын, сан ұғымын, Сан ұғымының кейбір заманауи жалпылауын, математиканы негіздеу мәселесін, XX – XXI ғасырдың басындағы математиканың даму тенденциясын, математика мен басқа ғылымдардың өзара байланысын дамыту.	Освоение основных понятии математики и математические методы, понятие числа, некоторые современные обобщения понятия числа, проблема обоснования математики, тенденции развития математики в XX – начале XXI вв., взаимосвязь математики и других наук.	Mastering the basic concepts of mathematics and mathematical methods, the concept of number, some modern generalizations of the concept of number, the problem of justification of mathematics, trends in the development of mathematics in the XX-early XXI centuries, the relationship of mathematics and other Sciences.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру; 3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану; 4 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру; 5 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе; 4 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач; 5 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач.	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature; 4 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems; **5** master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Математиканың философиялық сұрақтары,	Философские вопросы математики,	Philosophical Questions of Mathematics,

Математика дамуының тарихы	История развития математики	History of the Development of Mathematics
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Математиканың пәні және математикалық әдістер, Сан түсінігі, Сан ұғымының кейбір қазіргі заманғы жалпылауы, математиканың негіздеу мәселелері, XX – XXI ғғ.басындағы математиканың даму тенденциялары, математика және басқа да ғылымдардың өзара байланысы.	Предмет математики и математические методы, понятие числа, некоторые современные обобщения понятия числа, проблема обоснования математики, тенденции развития математики в XX – начале XXI вв., взаимосвязь математики и других наук.	The subject of mathematics and mathematical methods, the concept of number, some modern generalizations of the concept of number, the problem of justification of mathematics, trends in the development of mathematics in the XX-early XXI centuries., the relationship of mathematics and other Sciences.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Демисенов Б.Н. профессордың көмекшісі	Демисенов Б. Н. ассистент профессора	B. N. Demisenov, Assistant Professor

Есептеу математикасының заманауи әдістері / Современные методы вычислительной математики / Modern Methods of Computational Mathematics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Тәжірибелік есептерді шешу, сандық эксперименттердің нәтижелерін талдау және интерпретациялау, сондай-ақ осы салада өзіндік зерттеулер жүргізу үшін есептеу математикасының заманауи әдістерін қолдану дағдыларын дамыту	Развитие навыков применения современных методов вычислительной математики для решения практических задач, анализа и интерпретации результатов численных экспериментов, а также проведения собственных исследований в данной области	Development of skills in applying modern methods of computational mathematics for solving practical problems, analyzing and interpreting the results of numerical experiments, as well as conducting their own research in this area
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 тапсырмалардың түрін анықтау, дұрыс және қате қойылған міндеттердің шешімін табу; 2 әртүрлі сипаттағы процестерді математикалық модельдеуге теңдеулерді қолдану; 3 алгебралық теңдеулер жүйесінің сандық шешімдерін табу; 4 сызықтық емес теңдеулерді шешудің алгоритмін білу; интерполяциялық көпмүшеліктер шығару; ақырлы және бөлінген айырымдық теңдеулер; 5 есептеу математикасының негізгі мәселелерін шешудің әдістерін меңгеру; магистранттың болашақ мамандығына қатысты қолданбалы есептерді шешу.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 определять тип задач, находить решения корректно и некорректно поставленных задач; 2 применять уравнения для математического моделирования процессов различной природы; 3 находить численные решения систем алгебраических уравнений; 4 знать алгоритмы решения нелинейных уравнений, выводить интерполяционные многочлены; уравнения конечной и разделенной разностей; 5 владеть методами решения основных задач вычислительной математики; решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью магистранта.	**After successful completion of the course, students will be:** 1 determine the type of tasks, find solutions to correctly and incorrectly set tasks; 2 apply equations for mathematical modeling of processes of various nature; 3 find numerical solutions to systems of algebraic equations; 4 know algorithms for solving nonlinear equations to derive interpolation polynomials; equations of finite and divided differences; 5 master the methods of solving the main problems of computational mathematics; solve applied problems related to the future specialty of a graduate student.
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша	Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений	Additional Chapters of Mathematical Physics and Differential Equations

тараулары		
Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Компьютерде сандарды ұсыну ерекшеліктері, бағдарламалық қамтамасыз ету, есептеу әдістері, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі, интерполяция, аппроксимация, экстраполяция, сандық интегралдау, жеке туынды дифференциалдық теңдеулер, математикалық статистика.	Особенности представления чисел в компьютере, программное обеспечение, вычислительные методы, система линейных алгебраических уравнений, интерполяция, аппроксимация, экстраполяция, численное интегрирование, дифференциальное уравнение в частных производных, математическая статистика.	Features of representation of numbers in a computer, software, computational methods, system of linear algebraic equations, interpolation, approximation, extrapolation, numerical integration, partial differential equation, mathematical statistics.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Қалжанов М. У. аға оқытушы	Калжанов М. У. старший преподаватель	Khalzhanov M. U. Senior Lecturer

Кездейсоқ процестердің теориясы /Теория случайных процессов /Theory of Random Processes		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Кездейсоқ динамикалық жүйелерді зерттеудің және сипаттаудың математикалық әдістерін меңгеру	Овладеть математическими методами исследования и описания случайных динамических систем	To master mathematical methods of research and description of random dynamic systems
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білуі және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгерген; 3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану; 4 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру; 5 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру; 6 ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану; 7 Заңдарды, ережелерді, анықтамаларды, математикалық есептерді шығаруды және	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; 3 применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе; 4 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач; 5 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач; 6 использовать математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; 7 формулировать законы, правила, определения, постановку математических задач, и их решение на казахском, русском и	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; 3 apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature; 4 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems; 5 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems; 6 uses mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information; 7 formulate laws, rules, definitions, formulation of mathematical problems, and

оларды шешуді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде тұжырымдау; 8 әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалайды	английском языках; 8 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивает направление развития науки и техники	their solution in Kazakh, Russian and English; **8** 8 to understand and formulate the main provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assesses the direction of development of science and technology
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары	Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений/	Additional Chapters of Mathematical Physics and Differential Equations
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кездейсоқ процестер теориясының негізгі түсініктері. Кездейсоқ процестің ақырлы өлшемді үлестірімдер жиыны. Момент функциялары. Корреляциялық функция. Стационарлық және эргодикалық процестер. Кездейсоқ процестердің корреляциялық теориясы. Орташа квадраттық кездейсоқ процестердегі үздіксіздік, дифференциалдылық, интегралдылық. Марков тізбектері дискретті уақытпен. Өтпелі Ықтималдықтар. Чапман-Колмогоров Теңдеуі. Марков тізбегінің күйлерінің жіктелуі. Марковтың дискретті уақыт тізбектеріне арналған эргодикалық теоремалар.	Основные понятия теории случайных процессов. Семейство конечномерных распределений СП. Моментные функции. Корреляционная функция. Стационарные и эргодические процессы. Корреляционная теория случайных процессов. Непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость в среднем квадратическом случайных процессов. Цепи Маркова с дискретным временем. Переходные вероятности. Уравнение Чепмена-Колмогорова. Классификация состояний цепи Маркова. Эргодические теоремы для цепей Маркова с дискретным временем.	Basic concepts of the theory of random processes. The family of finite-dimensional random process distributions. Moment functions. The correlation function. Stationary and ergodic processes. Correlation theory of random processes. Continuity, differentiability and mean-squared integrability of random processes. Discrete-time Markov chains. Transition probabilities. The Chapman–Kolmogorov equation. Classification of states in a Markov chain. Ergodic theorems for discrete-time Markov chains.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		

Қалжанов М. У. аға оқытушы	Калжанов М. У. старший преподаватель	Khalzhanov M. U. Senior Lecturer
Алгоритмдер және есептеу теориясы /Алгоритмы и теория вычислений / Algorithms and Theory of Computations		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
магистранттарды алгоритмдер мен есептеу теориясы саласында қажетті білімдер мен дағдылармен қамтамасыз ету, бұл оларға күрделі есептеу есептерін шешудің тиімді алгоритмдерін жасауға, олардың уақыттық және кеңістіктік күрделілігін талдауға, сондай-ақ алгоритмдердің қасиеттерінің ресми дәлелдеулерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді және олардың теориялық негіздері мен қолданылуын зерттеу	обеспечить магистрантов необходимыми знаниями и навыками в области алгоритмов и теории вычислений, которые позволят им разрабатывать эффективные алгоритмы для решения сложных вычислительных задач, проводить анализ их временной и пространственной сложности, а также осуществлять формальные доказательства свойств алгоритмов и исследование их теоретических основ и применений	to provide master's students with the necessary knowledge and skills in the field of algorithms and theory of computation, which will allow them to develop effective algorithms for solving complex computational problems, to analyze their temporal and spatial complexity, as well as to carry out formal proofs of the properties of algorithms and the study of their theoretical foundations and applications
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білуі және түсіну; 2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгерген; 3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану; 4 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру;	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; 2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях; применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе; 4 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач;	**After successful completion of the course, students will be:** 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history of development and the current state; 2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories; apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature; 4 possess the skills of organizing, setting

5 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру; 6 ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану; 7 Заңдарды, ережелерді, анықтамаларды, математикалық есептерді шығаруды және оларды шешуді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде тұжырымдау; 8 әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалайды	5 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач; 6 использовать математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; 7 формулировать законы, правила, определения, постановку математических задач, и их решение на казахском, русском и английском языках; 8 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивает направление развития науки и техники	and solving mathematical problems; 5 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems; 6 uses mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information; 7 formulate laws, rules, definitions, formulation of mathematical problems, and their solution in Kazakh, Russian and English; 8 to understand and formulate the main provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assesses the direction of development of science and technology
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары,Ассоциативке жақын сақиналар	Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений. Кольца близкие к ассоциативным	Additional Chapters of Mathematical Physics and Differential Equations,The Rings are Nearly Associative
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Алгоритм ұғымы. Алгоритмдік модельдердің жіктелуі. Тьюринг машинасымен танысу. Есептеу мүмкіндігі. Мысалдар. Рекурсивті функцияларды орнату әдістері. Шешілетін және тізімделген жиындар. Ақырлы автоматтар теориясына кіріспе. Соңғы машиналардың қасиеттері мен нұсқалары. Ақырлы автоматтардың алгоритмдік	Понятие алгоритма. Классификация алгоритмических моделей. Знакомство с машиной Тьюринга. Вычислимость. Примеры. Способы задания Рекурсивные функции. Разрешимые и перечисляемые множества. Введение в теорию конечных автоматов. Свойства и варианты конечных автоматов. Алгоритмические возможности конечных	The concept of an algorithm. Classification of algorithmic models. An introduction to the Turing machine. Computability. Examples. Methods of specification. Recursive functions. Solvable and enumerable sets. Introduction to the theory of finite automata. Properties and variants of finite automata.

мүмкіндіктері. Петри Желілері. Ресми жүйелер. Қасиеттері, интерпретациясы, модельдеуі. Ресми грамматика	автоматов. Сети Петри. Формальные системы. Свойства, интерпретация, моделирование. Формальные грамматики	Algorithmic capabilities of finite automata. Petri nets. Formal systems. Properties, interpretation, modelling. Formal grammars
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Қалжанов М. У. аға оқытушы	Калжанов М. У. старший преподаватель	Khalzhanov M. U. Senior Lecturer