

**А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті**  
**КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**  
**А.БАЙТҰРСЫНОВА**  
**A. BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**  
**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**  
**CATALOG OF ELECTIVE COURSES**

**7M01507 Математика/Математика/Математика**

**2022 жылдардың жинағы үшін /для набора 2022 г.**

**Қостанай, 2022**

## Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Алимбаев А.А. математика кафедрасының аға оқытушысы, PhD докторы/ старший преподаватель кафедры математика, доктор PhD / Senior Lecturer of the Department of Mathematics, Doctor of PhD;

Фазылова А.А., математика кафедрасының аға оқытушысы, математика магистрі / старший преподаватель кафедры математика, магистр математики / Senior Lecturer of the Department of Mathematics, master of math;

Раисова Г.Т., математика кафедрасының аға оқытушысы, / старший преподаватель кафедры математика / Senior Lecturer of the Department of Mathematics.

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2022.- 28 б.

Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2022.-28 с.

Catalog of elective disciplines.- Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. - 28 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2022 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 2022 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 undergraduates, studying on credit technology, the set of 2022.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 29.04. 2022 ж. №3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 29.04.2022 г. №3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 29.04.2022 .№3

© А.Байтұрсынов атындағы  
Қостанай өңірлік университеті

## Мазмұны / Содержание/ Contents

Кіріспе / Введение / Introduction .....	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester .	5
1. 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения/ Elective courses for first-year master'sstudents.....	6
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 .....	19

## **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
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі/Системы корней в алгебрах Ли/ Root Systems in Lie Algebras	5	1
Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері/Алгебра Ли и их автоморфизмы/Lie Algebra and Their Automorphisms		
Математикалық физиканың және дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары / Дополнительные главы математической физики и дифференциальных уравнений / Additional chapters of mathematical physics and differential equations	5	2
Дифференциалдық-интегралдық теңдеулер/Дифференциально-интегральные уравнения/Differential-integral equations		
Қазіргі математика /Современная математика /Modern Mathematics	5	2
Есептеу математикасының замануи әдістері /Современные методы вычислительной математики /Modern Methods of Computational Mathematics		
Кездейсоқ процестердің теориясы /Теория случайных процессов / Theory of Random Processes	5	2
Алгоритмдер және есептеу теориясы /Алгоритмы и теория вычислений/Algorithms and Theory of Computations		
Проблемалық әдіс және олимпиадалық есептерді шешу/Проблемный метод и решение олимпиадных задач/Problem method and solving olympiad tascs	5	3
Стандартты емес бағдарламалардағы есептерді шешу бойынша практикум/Практикум по решению задач вне стандартных программ/ Workshop on solving tascs in non-standard programs		
Автоморфизмдер топтары /Группы автоморфизмов / Group of Automorphisms	5	3
Ассоциативке жақын сақиналар /Кольца близкие к ассоциативным / The Rings are Nearly Associative		
Математиканың философиялық сұрақтары /Философские вопросы математики/Philosophical Questions of Mathematics	5	3
Математика дамуының тарихы/История развития математики/ History of the Development of Mathematics		

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

<i>Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі / Системы корней в алгебрах Ли / Root Systems in Lie Algebras</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
түбірлер жүйесінің негізгі теориялық түсініктері мен практикалық дағдыларын игеру, атап айтқанда: Гиперплоскость, камера, ұяшық. Кокстер топтары. Титс Жүйелері. Вэйл Топтары. Ұзын түбір, қысқа түбір. Картанның Матрицасы. Түбірлер жүйесі. Дынкин схемалары. Классикалық Ли алгебралары. Шешімділік. Нильпотенттілік.	освоить основные теоритические понятия и пратические навыки системы корней, а именно: Гиперплоскость, камера, ячейка. Группы кокстера. Системы Титса. Группы Вэйля. Длинный корень, короткий корень. Критерий и матрица Картана. Система корней. Схемы Дынкина. Классические алгебры Ли. Разрешимость. Нильпотентность.	to master the basic theoretical concepts and practical skills of the root system, namely: Hyperplane, camera, cell. Coxeter groups. Tits systems. Weyl groups. Long root, short root. The Cartan criterion and matrix. The root system. Dynkin's schemes. Classical Lie algebras. Solvability. Nilpotence.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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.	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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 информации	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Пәнді оқығаннан кейін магистранттар	Изучив дисциплину, магистранты освоят	After studying the discipline, undergraduates will

гиперпжазықтық, камера, ұяшық. Кокстер топтары. Титс Жүйелері. Вэйл Топтары. Ұзын түбір, қысқа түбір. Картанның Матрицасы. Түбірлер жүйесі. Дынкин схемалары. Классикалық Ли алгебралары. Шешімділік. Нильпотенттілік түсініктерін меңгереді	Гиперплоскость, камера, ячейка. Группы кокстера. Системы Титса. Группы Вэйля. Длинный корень, короткий корень. Критерий и матрица Картана. Система корней. Схемы Дынкина. Классические алгебры Ли. Разрешимость. Нильпотентность.	master the Hyperplane, camera, cell. Coxeter groups. Tits Systems. Weyl group. Long root, short root. Criterion and the Cartan matrix. Root system. The Dynkin Diagram. Classical Lie algebras. Solvability. Nilpotency.
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>		
Автоморфизмдер топтары	Группы автоморфизмов	Group of Automorphisms
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmefanager</i></b>		
Демисенов Берик Нуртазинович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	Demisenov Berik Nurtazinovich candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

<b><i>Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері / Алгебра Ли и их автоморфизмы / Lie Algebra and Their Automorphisms</i></b>		
<b><i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i></b>		
қазіргі Ли алгебрасы мен олардың автоморфизмдерінің негізгі теориялық түсініктерін игеру: Ли Алгебрасын анықтамасы, коммутатор. Ли алгебрасының идеалы, ішкі алгебра. Дифференциалдау алгебрасы. Классикалық Ли алгебралары. Нильпотенттілік, шешімділік. Ли алгебрасының негізі. Ли алгебрасының гомоморфизмі, ішкі гомоморфизм. Ли алгебрасының автоморфизмдері. Қолды және жабайы автоморфизмдер.	освоить основные теоретические понятия современной алгебры Ли и их автоморфизмов: 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.	to master the basic theoretical concepts of modern Lie algebra and their automorphisms: Definition of Lie algebra, commutator. The ideal of a Lie algebra, an inner algebra. Algebra of differentiation. Classical Lie algebras. Nilpotency, solvability. The basis of the Lie algebra. Lie algebra homomorphism, internal homomorphism. Automorphisms of the Lie algebra. Tame and wild automorphisms
<b><i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i></b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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;	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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;

<p>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.</p>	<p>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 информации</p>	<p>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</p>
--	---	---

***Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary***

<p>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</p>	<p>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</p>	<p>After studying the discipline, undergraduates 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</p>
--	---	--

***Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites***

Ассоциативке жақын сақиналар	Кольца близкие к ассоциативным	The Rings are Nearly Associative
------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

***Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager***

<p><b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор</p>	<p><b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор</p>	<p><b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor</p>
--	---	--

***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***

<p>Магистрантты дифференциалдық теңдеулер бойынша шекаралық есептерді шешу үшін Математикалық физика әдістерінің аппаратын қолдануға, оның алдында тұрған есептерді дұрыс</p>	<p>Научить магистранта использовать аппарат методов математической физики для решения краевых задач по дифференциальным уравнениям, грамотно сформулировать постановку стоящих</p>	<p>To teach a master's student to use the apparatus of mathematical physics methods for solving boundary value problems on differential equations, to correctly formulate the formulation of the tasks facing him and</p>
---	--	---



тұжырымдауға және практикалық іс-әрекет үшін қажетті математикалық физика теңдеуінің жаңа бөлімдерін зерттеуге үйрету.	перед ним задач и изучить новые разделы уравнения математической физики, необходимые для практической деятельности.	to study new sections of the equations of mathematical physics necessary for practical activity.
<b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 теңдеудің түрін анықтау, шекаралық есептердің шешімін табу; 2 физикалық процестерді модельдеу үшін теңдеулерді қолдану; 3 гиперболалық және параболалық теңдеулер үшін Коши есебінің шешімдерін табу; 4 толқындық теңдеуді шығару; жылу өткізгіштік теңдеуі; 5 әр түрлі типтегі (гиперболалық, параболалық және эллиптикалық) жартылай туындылардағы дифференциалдық теңдеулердің негізгі есептерін шешудің әдістерін меңгеру; 6 магистранттың болашақ мамандығына байланысты қолданбалы есептерді шешу.	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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); 6 решить прикладных задач, связанных с будущей специальностью магистранта.	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 1 determine the type of equation, find solutions to boundary value problems; 2 apply equations for modeling physical processes; 3 find solutions to the Cauchy problem for equations of hyperbolic and parabolic types; 4 output the wave equation; the equation of thermal conductivity; 5 master the methods of solving the main problems of partial differential equations of various types (hyperbolic, parabolic and elliptic); 6 solve applied problems related to the future specialty of a master's student.
<b>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</b>		
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі, Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Системы корней в алгебрах Ли, Алгебра Ли и их автоморфизмы	Root Systems in Lie Algebras, Lie Algebra and Their Automorphisms
<b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>		
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 және Кирхгоф формулалары. Дюамель формуласы және оны гетерогенді теңдеу үшін Коши мәселесін шешу үшін қолдану. Коши есебінің жылу өткізгіштік теңдеуі үшін шешімі.	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. Формулы Даламбера, Пуассона и Кирхгофа. Формула Дюамеля и его применения для решения задачи Коши для неоднородного уравнения. Решение задачи	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 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

Пуассон Формуласы. Аралас есептерді шешудің жалғыздығы	Коши для уравнения теплопроводности. Формула Пуассона. Единственность решения смешанных задач.	equation. The Poisson formula. Uniqueness of the solution of mixed problems.
<b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>		
Математиканың философиялық сұрақтары	Философские вопросы математики	Philosophical Questions of Mathematics
<b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</b>		
Ысмағұл Р.С. – ф.-м.ғ.к.	Ысмагул Р.С. – к.ф.-м.н.	Ysmagul R. S.-Ph. D.-M. N.

<b>Дифференциалдық-интегралдық теңдеулер/ Дифференциально-интегральные уравнения/Differential-integral equations</b>		
<b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>		
Магистранттарды дифференциалдық-интегралдық теңдеулер мен олардың кейбір қосымшаларын шешу әдістерін зерттеуге үйрету. Дифференциалдық-интегралдық теңдеулер теориясының тарихын зерттеу және осы теңдеулер теориясын қолдану арқылы шешілетін мәселелердің негізгі түрлерін қарастыру	Научить магистрантов исследовать методы решения дифференциально-интегральных уравнений и некоторых их приложений. Изучение истории теории дифференциально -интегральных уравнений и рассмотрение основных типов задач, решаемых с помощью применения теории этих уравнений.	To teach undergraduates to study methods for solving differential integral equations and some of their applications. Study of the history of the theory of differential integral equations and consideration of the main types of problems solved by applying the theory of these equations.
<b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 дифференциалдық-интегралдық теңдеулер теориясының дамуының негізгі кезеңдерін анықтау, 2 математика мен жаратылыстанудың басқа салаларында да осы теорияның өзара байланысы мен өзара әсерін анықтау, 3 дифференциалдық-Интегралдық теңдеулер теориясының дамуына жеке ғалымдардың қосқан үлесін нақтылау, 4 практикалық есептерді шешуге өз біліміңізді қолданыңыз, тәжірибеде туындайтын мәселелерді өз бетінше зерттеу үшін математикалық әдебиеттерді қолданыңыз; 5 алған білімдерін мамандыққа сәйкес пайдалану	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 1 выявлять основные этапы развития теории дифференциально-интегральных уравнений, 2 установить взаимосвязь и взаимовлияние этой теории и в других областей математики и естествознания, 3 уточнить вклад отдельных ученых в развитие теории дифференциально-интегральных уравнений, 4 применять своих знаний к решению практических задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике; 5 использовать полученные знания в соответствии со специальностью.	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 1 to identify the main stages of the development of the theory of differential integral equations, 2 to establish the relationship and mutual influence of this theory in other areas of mathematics and natural science, 3 to clarify the contribution of individual scientists to the development of the theory of differential integral equations, 4 to apply their knowledge to solving practical problems, to use mathematical literature for self-study of issues arising in practice; 5 use the acquired knowledge in accordance with the specialty.

<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі, Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Системы корней в алгебрах Ли, Алгебра Ли и их автоморфизмы	Root Systems in Lie Algebras, Lie Algebra and Their Automorphisms
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Дифференциалдық-интегралдық теңдеулердің жіктелуі. Фредгольм мен Вольтеррдің сызықтық интегралдық теңдеулері. Сингулярлық интегралдық теңдеулер. Интегралдық теңдеулерді шешудің біртіндеп жуықтау әдісі. Лаплас түрлендірулерін қолдану.	Классификация дифференциально-интегральных уравнений. Линейные интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра. Сингулярные интегральные уравнения. Метод последовательных приближений для решения интегральных уравнений. Применение преобразований Лапласа.	Classification of differential-integral equations. Linear integral equations of Fredholm and Volterra. Singular integral equations. A method of successive approximations for solving integral equations. Application of Laplace transforms.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математиканың философиялық сұрақтары	Философские вопросы математики	Philosophical Questions of Mathematics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Ысмағұл Р.С. – ф.-м.ғ.к.	Ысмағұл Р.С. – к.ф.-м.н.	Ysmagul R. S.-Ph. D.-M. N.

<i>Қазіргі математика /Современная математика /Modern Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Математика мен математикалық әдістердің негізгі ұғымдарын, сан ұғымын, Сан ұғымының кейбір заманауи жалпылауын, математиканы негіздеу мәселесін, ХХ – ХХІ 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 ХХ – начале ХХІ 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.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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;	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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

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.	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.	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
<b><i>Преквизиттері / Преквизиты / Prerequisites</i></b>		
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі, Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Системы корней в алгебрах, Ли Алгебра Ли и их автоморфизмы	Root Systems in Lie Algebras, Lie Algebra and Their Automorphisms
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
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.
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>		
Проблемалық әдіс және олимпиадалық есептерді шешу, Стандартты емес бағдарламалардағы есептерді шешу бойынша практикум	Проблемный метод и решение олимпиадных задач, Практикум по решению задач вне стандартных программ	Problem method and solving olympiad tascs Workshop on solving tascs in non-standard programs
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i></b>		
Демисенов Берик Нуртазинович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	Demisenov Berik Nurtazinovich candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

<i>Есептеу математикасының заману әдістері / Современные методы вычислительной математики / Modern Methods of Computational Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Магистрант практикалық есептерді шығару үшін есептеу математикасы әдістерінің теориялық аппараттарын қолдануға үйрету. Оның алдында тұрған міндеттерді шебер және сауатты тұжырымдап, практикалық қызметке қажет есептеу математикасының жаңа бөлімдерін оқып үйрену.	Научить магистранта использовать теоретический аппарат методов вычислительной математики для решения практических задач. Умело и грамотно формулировать постановку стоящих перед ним задач и изучить новые разделы вычислительной математики, необходимые для практической деятельности.	Mastering the basic concepts and methods, especially the representation of numbers in a computer, software, computational methods, a system of linear algebraic equations, interpolation, approximation, extrapolation, numerical integration, partial differential equation, mathematical statistics.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 тапсырмалардың түрін анықтау, дұрыс және қате қойылған міндеттердің шешімін табу; 2 әртүрлі сипаттағы процестерді математикалық модельдеуге тендеулерді қолдану; 3 алгебралық тендеулер жүйесінің сандық шешімдерін табу; 4 сызықтық емес тендеулерді шешудің алгоритмін білу; интерполяциялық көпмүшеліктер шығару; ақырлы және бөлінген айырымдық тендеулер; 5 есептеу математикасының негізгі мәселелерін шешудің әдістерін меңгеру; 6 магистранттың болашақ мамандығына қатысты қолданбалы есептерді шешу.	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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; 6 решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью магистранта.	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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; 6 solve applied problems related to the future specialty of a graduate student.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйес, Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Системы корней в алгебрах Ли, Алгебра Ли и их автоморфизмы	Root Systems in Lie Algebras, Lie Algebra and Their Automorphisms
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Компьютерде сандарды ұсыну ерекшеліктері, бағдарламалық қамтамасыз ету, есептеу әдістері, сызықты алгебралық тендеулер жүйесі,	Особенности представления чисел в компьютере, программное обеспечение, вычислительные методы, система линейных алгебраических	Features of representation of numbers in a computer, software, computational methods, system of linear algebraic equations, interpolation, approximation,

интерполяция, аппроксимация, экстраполяция, сандық интегралдау, жеке туынды дифференциалдық теңдеулер, математикалық статистика.	уравнений, интерполяция, аппроксимация, экстраполяция, численное интегрирование, дифференциальное уравнение в частных производных, математическая статистика.	extrapolation, numerical integration, partial differential equation, mathematical statistics.
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>		
Математиканың философиялық сұрақтары	Философские вопросы математики	Philosophical Questions of Mathematics
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i></b>		
Калжанов Марат Умирбекович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	Калжанов Марат Умирбекович кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	Kalzhanov Marat Omirbekovich candidate of physico-mathematical Sciences, associate Professor
<b><i>Кездейсоқ процестердің теориясы /Теория случайных процессов /Theory of Random Processes</i></b>		
<b><i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i></b>		
Кездейсоқ процестер теориясының негізгі ұғымдарын меңгеру. КП соңғы өлшемді бөлу тобы. Моменттік функциялар. Корреляциялық функция. Стационарлық және эргодтық процестер. Кездейсоқ процестердің корреляциялық теориясы. Орташа квадраттық кездейсоқ процестердің үздіксіздігі, дифференциалдануы, интегралдануы. Марков тізбегі дискретті уақыт. Өтпелі Ықтималдықтар. Чепман-Колмогоров Теңдеуі. Марков тізбегінің күйлерін жіктеу. Марков тізбектеріне арналған дискретті уақыт эргодтық теоремалар.	Освоить 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.	to master the basic concepts of the theory of random processes. A family of finite-dimensional distributions of SP. Moment functions. Correlation function. Stationary and ergodic processes. Correlation theory of random processes. Continuity, differentiability, and integrability in the mean square of random processes. Markov chains with discrete time. Transition probability. The ChapmanKolmogorov Equation. Classification of Markov chain States. Ergodic theorems for Markov chains with discrete time.
<b><i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learnin goutcomes</i></b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білуі және түсіну;	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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

<p>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 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</p>	<p>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 использует 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</p>	<p>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 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</p>
<b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>		
<p>Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі  Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері</p>	<p>Системы корней в алгебрах Ли  Алгебра Ли и их автоморфизмы</p>	<p>Root Systems in Lie Algebras  Lie Algebra and Their Automorphisms</p>
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
<p>Кездейсоқ процестер теориясының негізгі ұғымдары. Моменттік функциялар. Корреляциялық функция. Тұрақты және эргодикалық процестер. Кездейсоқ процестердің корреляциялық теориясы. Орташа квадраттық кездейсоқ процестердің үздіксіздігі, дифференциалануы, интегралдануы. Дискретті уақыты бар Марков тізбектері. Өтпелі</p>	<p>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</p>	<p>Basic concepts of the theory of random processes. The family of finite ND distributions. Momentary functions. Correlation function. Stationary and ergodic processes. Correlation theory of random processes. Continuity, differentiability, integrability of average square random processes. Markov chains with discrete time. Transient Probabilities. ChapmanKolmogorov equation. Classification of</p>



Ықтималдықтар. ЧепменКолмогоров Теңдеуі. Марков тізбегін классификациялау. Дискретті уақыты бар Марков тізбек	временем. Переходные вероятности. Уравнение Чепмена-Колмогорова. Классификация состояний цепи Маркова. Эргодические теоремы для цепей Маркова с дискретным временем.	Markov Chain States. Ergodic theorems for Markov chains with discrete time.
<b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>		
Проблемалық әдіс және олимпиадалық есептерді шешу	Проблемный метод и решение олимпиадных задач	Problem method and solving olympiad tasks
<b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>		
<b>Калжанов Марат Умирбекович</b> физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Калжанов Марат Умирбекович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Kalzhanov Marat Omirbekovich</b> candidate of physico-mathematical Sciences, associate Professor

<b>Алгоритмдер және есептеу теориясы /Алгоритмы и теория вычислений / Algorithms and Theory of Computations</b>		
<b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>		
алгоритм түсінігін зерттеу және меңгеру. Алгоритмдік модельдердің жіктелуі. Тюринг машинасымен танысу Тюринг машинасы. Есептелімділік. Мысалдар. Рекурсивті функцияларды анықтау әдістері. Рұқсат етілген және тізімделген жиындар. Соңғы автоматтар теориясына кіріспе. Рұқсат етілген және тізімделген жиындар. Соңғы автоматтар теориясына кіріспе. Соңғы машиналардың қасиеттері мен нұсқалары. Алгоритмдік	изучить и освоить понятие алгоритма. Классификация алгоритмических моделей. Знакомство с машиной Тьюринга Машина Тьюринга. Вычислимость. Примеры. Способы задания Рекурсивные функции. Разрешимые и перечисляемые множества. Введение в теорию конечных автоматов. Разрешимые и перечисляемые множества. Введение в теорию конечных автоматов. Свойства и варианты конечных автоматов. Алгоритмические	to study and master the concept of an algorithm. Classification of algorithmic models. Familiarity with the Turing machine a Turing Machine. Computability. Examples. Methods for setting Recursive functions. Solvable and enumerable sets. Introduction to the theory of finite automata. Solvable and enumerable sets. Introduction to the theory of finite automata. Properties and variants of finite automata. Algorithmic
<b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learnin goutcomes</b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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;	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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



<p>3математикалық 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 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</p>	<p>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 использует 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</p>	<p>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 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</p>
<b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>		
<p>Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері</p>	<p>Системы корней в алгебрах Ли Алгебра Ли и их автоморфизмы</p>	<p>Root Systems in Lie Algebras Lie Algebra and Their Automorphisms</p>
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
<p>Алгоритм ұғымы. Алгоритмдік модельдердің жіктелуі. Тьюринг машинасымен танысу Тьюринг машинасы. Есептелімділік. Мысалдар. Рекурсивті функциялар. Рұқсат етілген және тізбеленген жиындар. Соңғы автоматтар теориясына кіріспе. Рұқсат етілген және тізбеленген жиындар. Соңғы автоматтар теориясына кіріспе. Соңғы автоматтардың қасиеттері мен нұсқалары. Соңғы автоматтардың алгоритмдік мүмкіндіктері. Петри Желілері.</p>	<p>Понятие алгоритма. Классификация алгоритмических моделей. Знакомство с машиной Тьюринга Машина Тьюринга. Вычислимость. Примеры. Способы задания Рекурсивные функции. Разрешимые и перечисляемые множества. Введение в теорию конечных автоматов. Разрешимые и перечисляемые множества. Введение в теорию конечных автоматов. Свойства и варианты конечных автоматов. Алгоритмические возможности конечных автоматов. Сети Петри.</p>	<p>The concept of the algorithm. Classification of algorithmic models. Introduction to the Turing Machine Turing Machine. Calculability. Examples. Methods of task Recursive functions. Solvable and enumerated sets. Introduction to finite automata theory. Solvable and enumerated sets. Introduction to finite automata theory. Properties and Variants of Finite Machines. Algorithmic possibilities of finite automata. Petri nets. Formal systems. Properties, interpretation, modeling. Formal grammars.</p>

Формальды жүйелер. Қасиеттері, формальды грамматика.	Формальные системы. Свойства, интерпретация, моделирование. Формальные грамматики	
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Проблемалық әдіс және олимпиадалық есептерді шешу	Проблемный метод и решение олимпиадных задач	Problem method and solving olympiad tascs
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
<b>Калжанов Марат Умирбекович</b> физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Калжанов Марат Умирбекович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Kalzhanov Marat Omirbekovich</b> candidate of physico-mathematical Sciences, associate Professor

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

<i>Проблемалық әдіс және олимпиадалық есептерді шешу/Проблемный метод и решение олимпиадных задач/ Problem method and solving olympiad tascs</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Олимпиада тапсырмаларын шешу мектеп оқушыларынан, тіпті өте қиын тапсырмалардан өзгеше! Проблемалық тәсіл. Дәстүрлі бөлімдер: ойындар теориясы, бағандар, бүтін сандардағы теңдеулер, Дирихле принципі, сандар теориясының элементтері, жұптылық, логикалық есептер.	Решение олимпиадных задач принципиально отличается от школьных, даже очень сложных, задач! Проблемный подход. Традиционные разделы: теория игр, графы, уравнения в целых числах, принцип Дирихле, элементы теории чисел, четность, логические задачи.	The solution of Olympiad tasks is fundamentally different from a school, even a very difficult task! A problem-based approach. Traditional sections: game theory, graphs, integer equations, Dirichlet principle, elements of number theory, parity, logic problems.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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 использует математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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

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	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	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
<b><i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i></b>		
Есептеу математикасының замануи әдістері, Кездейсоқ процестердің теориясы, Алгоритмдер және есептеу теориясы	Современные методы вычислительной математики, Теория случайных процессов Алгоритмы и теория вычислений	Modern Methods of Computational Mathematics Theory of Random Processes, Algorithms and Theory of Computations
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
Дәстүрлі бөлімдер: ойындар теориясы, бағандар, бүтін сандардағы теңдеулер, Дирихле принципі, сандар теориясының элементтері, жұптылық, логикалық есептер. Инвариант. Комбинаторика	Традиционные разделы: теория игр, графы, уравнения в целых числах, принцип Дирихле, элементы теории чисел, четность, логические задачи. Инвариант. Комбинаторика.	Traditional sections: game theory, graphs, integer equations, Dirichlet principle, elements of number theory, parity, logic problems. Invariant. Combinatorics
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>		
Педагогикалық практика	Педагогическая практика	Pedagogical Practice
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>		
Демисенов Берик Нуртазинович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	Демисенов Берик Нуртазинович кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

<b><i>Стандартты емес бағдарламалардағы есептерді шешу бойынша практикум// Практикум по решению задач вне стандартных программ/ Workshop on solving tasks in non-standard programs</i></b>		
<b><i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i></b>		
Мақсаты мен міндеттері негізгі фактілер мен ұғымдардың іске асырылмаған мүмкіндіктерінен тұрады: дәрежелері мен радикалдармен іс-әрекеттер, модульдің белгісімен айналымы бар теңсіздік теңдеулері, кері тригонометриялық	Цель и задачи курса содержат нереализованные возможности основных фактов и понятий: действия со степенями и радикалами, уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, тождественные преобразования	The course tasks contain unrealized possibilities of basic facts and concepts: actions with powers and radicals, inequality equations containing a variable under the sign of a module, identical transformations of expressions containing inverse trigonometric

<p>функциялары бар өрнектердің ұқсас түрленулері және т. б.</p>	<p>выражений, содержащих обратные тригонометрические функции и др.</p>	<p>functions, etc.</p>
<p><b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b></p>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b></p> <p>1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білуі және түсіну;</p> <p>2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгерген;</p> <p>3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану;</p> <p>4 математикалық есептерді ұйымдастыру, қою және шешу дағдыларын меңгеру;</p> <p>5 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру;</p> <p>6 ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және берудің практикалық есептерін шешу үшін математикалық аппаратты және заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану;</p> <p>7 Заңдарды, ережелерді, анықтамаларды, математикалық есептерді шығаруды және оларды шешуді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде тұжырымдау;</p> <p>8 әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалайды</p>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b></p> <p>1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние;</p> <p>2 владеть системой знаний о фундаментальных математических законах и теориях;</p> <p>3 применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе;</p> <p>4 владеть навыками организации, постановки и решения математических задач;</p> <p>5 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач;</p> <p>6 использует математический аппарат и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;</p> <p>7 формулировать законы, правила, определения, постановку математических задач, и их решение на казахском, русском и английском языках;</p> <p>8 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивает направление развития науки и техники</p>	<p><b>After successful completion of the course, students will be:</b></p> <p>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;</p> <p>2 possess a system of knowledge about fundamental mathematical laws and theories;</p> <p>3 apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature;</p> <p>4 possess the skills of organizing, setting and solving mathematical problems;</p> <p>5 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems;</p> <p>6 uses mathematical apparatus and modern information and communication technologies to solve practical problems of obtaining, storing, processing and transmitting information;</p> <p>7 formulate laws, rules, definitions, formulation of mathematical problems, and their solution in Kazakh, Russian and English;</p> <p>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</p>
<p><b>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</b></p>		

Есептеу математикасының замануи әдістері Кездейсоқ процестердің теориясы Алгоритмдер және есептеу теориясы	Современные методы вычислительной математики Теория случайных процессов Алгоритмы и теория вычислений	Modern Methods of Computational Mathematics Theory of Random Processes Algorithms and Theory of Computations
<b>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</b>		
Дәстүрлі бөлімдер: ойындар теориясы, бағандар, бүтін сандардағы теңдеулер, Дирихле принципі, сандар теориясының элементтері, жұптылық, логикалық есептер. Инвариант. Комбинаторика	Традиционные разделы: теория игр, графы, уравнения в целых числах, принцип Дирихле, элементы теории чисел, четность, логические задачи. Инвариант. Комбинаторика.	Traditional sections: game theory, graphs, integer equations, Dirichlet principle, elements of number theory, parity, logic problems. Invariant. Combinatorics
<b>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</b>		
Педагогикалық практика	Педагогическая практика	Pedagogical Practice
<b>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</b>		
Демисенов Берик Нуртазинович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	Демисенов Берик Нуртазинович кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

<b>Автоморфизмдер топтары / Группы автоморфизмов / Group of Automorphisms</b>		
<b>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</b>		
Теориялық меңгеру және іс жүзінде келесі ұғымдарды бекіту: Топ. Қалыпты кіші топ. Топтардың еркін жұмысы. Біріккен топшасы бар топтардың еркін көбейтіндісі. Еркін алгебралардың көп түрлілігі. Еркін алгебралар. Еркін алгебралардың автоморфизмдер топтары. Аффиндік автоморфизмдер және үшбұрышты автоморфизмдер.	Освоить теоретические и закрепить практически следующие понятия: Группа. Нормальная подгруппа. Свободное произведение групп. Свободное произведение групп с объединенной подгруппой. Многообразие свободных алгебр. Свободные алгебры. Группы автоморфизмов свободных алгебр. Аффинные автоморфизмы и треугольные автоморфизмы.	To master the theoretical and practical concepts of the following: Group. Normal subgroup. Free product of 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.
<b>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және түсіну;	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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

<p>2 іргелі математикалық заңдар мен теориялар туралы білім жүйесін меңгеру;</p> <p>3 математикалық есептерді шешу үшін, табиғаттағы құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін іргелі және қолданбалы математика білімін қолдану;</p> <p>4 математикалық есептерді шешу нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру;</p> <p>5 әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің негізгі қағидаларын түсіну және тұжырымдау, ғылым мен техниканың даму бағытын барабар бағалау.</p>	<p>математических законах и теориях;</p> <p>3 применять знания фундаментальной и прикладной математики для решения математических задач, для интерпретации явлений и процессов в природе;</p> <p>4 владеть методами теоретического анализа результатов решений математических задач;</p> <p>5 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники.</p>	<p>mathematical laws and theories;</p> <p>3 apply knowledge of fundamental and applied mathematics to solve mathematical problems, to interpret phenomena and processes in nature;</p> <p>4 master the methods of theoretical analysis of the results of solving mathematical problems;</p> <p>5 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.</p>
<b><i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i></b>		
<p>Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі</p> <p>Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері</p>	<p>Системы корней в алгебрах Ли</p> <p>Алгебра Ли и их автоморфизмы</p>	<p>Root Systems in Lie Algebras</p> <p>Lie Algebra and Their Automorphisms</p>
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
<p>Топ. Қалыпты топ. Топтардың еркін көбейтіндісі. Біріккен тобы бар топтардың еркін көбейтіндісі. Еркін алгебралардың көпбейнелілігі.</p> <p>Еркін алгебра. Еркін алгебралардың автоморфизмдер топтары. Аффинды автоморфизмдер және үшбұрышты автоморфизмдер.</p>	<p>Группа. Нормальная подгруппа. Свободное произведение групп. Свободное произведение групп с объединенной подгруппой. Многообразие свободных алгебр. Свободные алгебры. Группы автоморфизмов свободных алгебр. Аффинные автоморфизмы и треугольные автоморфизмы.</p>	<p>Group. Normal subgroup. Free product of 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.</p>
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b>		
<p>Зерттеу практикасы/ ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>Исследовательская практика, Научно-исследовательская работа</p>	<p>Research practice, Research work</p>
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i></b>		
<p><b>Демисенов Берик Нуртазинович</b></p> <p>физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор</p>	<p><b>Демисенов Берик Нуртазинович</b></p> <p>кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор</p>	<p><b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b></p> <p>candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor</p>

<i>Ассоциативке жақын сақиналар /Кольца близкие к ассоциативным / The Rings are Nearly Associative</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Теориялық меңгеру және іс жүзінде келесі ұғымдарды бекіту: 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.	Освоить теоретические и закрепить практически следующие понятия: Операторное кольцо. Алфавит. Неассоциативное слово. Ассоциативная алгебра. Модуль. Свободный модуль. Неассоциативная алгебра. Многообразие алгебр. Алгебры с тождественными соотношениями. Йордонова алгебра. Идеал алгебры. Альтернативная алгебра.	To master the theoretical and practical concepts of the following: 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.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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.	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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; 5 понимать и формулировать основные положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники.	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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; 5 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.
<i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
Ли алгебраларындағы түбірлер жүйесі Ли алгебрасы және олардың автоморфизмдері	Системы корней в алгебрах Ли Алгебра Ли и их автоморфизмы	Root Systems in Lie Algebras Lie Algebra and Their Automorphisms



<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Зерттеу практикасы/ ғылыми-зерттеу жұмысы	Исследовательская практика, Научно-исследовательская работа	Research practice, Research work
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

<i>Математиканың философиялық сұрақтары /Философские вопросы математики/Philosophical Questions of Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Математика және шындық математиканың негізгі философиялық мәселесі ретінде. Қазіргі математикада өмір сүру мәселесі. Функция қоршаған болмыстың көрінісі ретінде. Философия және математика 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.	Mathematics and reality as the main philosophical question of mathematics. The problem of existence in modern mathematics. Function as a reflection of the surrounding reality. Current state of philosophy and philosophy of mathematics.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 1 математиканың тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, олардың ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын білу және	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 1 знать и понимать концептуальные и теоретические основы математики, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние;	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 1 to know and understand the conceptual and theoretical foundations of mathematics, their place in the general system of sciences and values, the history

<p>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</p>	<p>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 положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники</p>	<p>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 provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assess the direction of development of science and technology</p>
<b><i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i></b>		
Есептеу математикасының заманауи әдістері	Современные методы вычислительной математики	Modern Methods of Computational Mathematics
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
Математика және шындық математиканың негізгі философиялық мәселесі ретінде. Қазіргі математикада өмір сүру мәселесі. Функция қоршаған болмыстың көрінісі ретінде. Философия және математика 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.	Mathematics and reality as the main philosophical question of mathematics. The problem of existence in modern mathematics. Function as a reflection of the surrounding reality. Current state of philosophy and philosophy of mathematics.
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmefanager</i></b>		
Демисенов Берик Нуртазинович физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	Демисенов Берик Нуртазинович кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor

*Математика дамуының тарихы/История развития математики/History of the Development of Mathematics*

*Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose*

Математиканың даму кезеңдерінің жүйелеуі. Қытай, Вавилон патшалығы (Вавилония), Египет, грек математикасы, Александрия кезеңі, Үндістан және Араб халифаты, орта ғасыр. Эпоха возрождения. Аналитикалық геометрия, Математикалық талдау, қазіргі заманғы математика, математикалық қатандық.	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.
--	--	--

*Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes*

<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар:</b> 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	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> 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 положения современной естественнонаучной картины мира, адекватно оценивать направление развития науки и техники	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> 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 provisions of the modern natural science picture of the world, adequately assess the direction of development of
--	---	---

бағытын барабар бағалау		science and technology
<b><i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i></b>		
Есептеу математикасының замануи әдістері	Современные методы вычислительной математики	Modern Methods of Computational Mathematics
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
Математиканың даму кезеңдерінің жүйелеуі. Қытай, Вавилон патшалығы (Вавилония), Египет, грек математикасы, Александрия кезеңі, Үндістан және Араб халифаты, орта ғасыр. Эпоха возрождения. 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.
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b>		
<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> физика-математика ғылымдарының кандидаты, ассоциированный профессор	<b>Демисенов Берик Нуртазинович</b> кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор	<b>Demisenov Berik Nurtazinovich</b> candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor