

**АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМЕТА
БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
AKHMET BAITURSYNULY KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



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

6B01501 Математика / Математика / Mathematics

**2024 жылдардың жинағы үшін / для набора 2024 г.г. /
for the set of 2024**

Қостанай, 2024

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Радченко Т.А. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / заведующий 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 аға оқытушысы, PhD докторы / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, доктор PhD / Senior Lecturer of the Department of of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Doctor of PhD;

Асканбаева Г.Б. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий / Senior Lecturer of the Department of of of Physics, Mathematics and Digital Technologies.

Элективті пәндер каталогы. - Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2024. – 71 б.

Каталог элективных дисциплин. - Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024. 71 с.

Catalog of elective disciplines. - Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2024. – 71 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2024 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын студенттерге 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 студентов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2024 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 students, studying on credit technology, the set of 2024

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 29.05. 2024 ж. № 3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол № 3 от 29.05.2024 г.

Approved at the meeting of the educational-methodical council of KRU named after Akhmet Baitursynuly, Protocol № 3 of 29.05.2024.

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 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 1 курса / Elective disciplines for 1st year students.....	9
2 2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса / Elective disciplines for 2nd year students.....	18
3 3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective disciplines for 3rd year students.....	47
4 4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса / Elective disciplines for 4th year students.....	56

Кіріспе

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

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

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

Құрметті студенттер! 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, студент должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

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

Уважаемые студенты! 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 student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear 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
Элементарлық математика / Элементарная математика / Elementary Mathematics	5	1
Мектеп математикасының таңдаулы бөлімдері / Избранные разделы школьной математики / Selected Sections of School Mathematics		
Аналитикалық геометрия / Аналитическая геометрия / Analytic Geometry	4	2
Сызықтық алгебра және геометрия / Линейная алгебра и геометрия / Linear Algebra and Geometry		
Математикалық талдау II / Математический анализ II / Mathematic analysis II	4	3
Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеуі / Интегральное исчисление функции одной переменной / Integral Calculus of a Function of One Variable		
Алгебра және сандар теориясы 1 / Алгебра и теория чисел 1 / Algebra and Number Theory 1	5	3
Коммутативтік алгебра / Коммутативная алгебра / Commutative Algebra		
Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture	5	4
Экономика және кәсіпкерлік негіздері / Основы экономики и предпринимательства / Basics of economics and business		
Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership		
Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері / Экология и основы безопасности жизнедеятельности / Ecology and Basics of Life Safety		
Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат / Основы научных исследований и академическое письмо / Basics of Research and Academic Writing		

Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности/ Fundamentals of financial literacy		
Алгебра және сандар теориясы 2 / Алгебра и теория чисел 2 / Algebra and Number Theory 2	5	4
Ли алгебраларының теориясына кіріспе және оның көрсетілімі / Введение в теорию алгебр Ли и их представлений / Introduction to the Theory of Lie Algebras and its Representations		
Дискретті математика және математикалық логика / Дискретная математика и математическая логика / Discrete Mathematics and Mathematical Logic	5	4
Анализ және комбинаторика / Анализ и комбинаторика / Analysis and Combinatorics		
Математикалық талдау III / Математический анализ III / Mathematic analysis III	4	6
Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі / Дифференциальное исчисление функции многих переменных/ Differential Calculus of a Function of Several Variables		
Дифференциалдық геометрия және топология/ Дифференциальная геометрия и топология/ Differential Geometry and Topology	4	6
Дөңес және дискретті геометрия Выпуклая и дискретная геометрия Convex and Discrete Geometry		
Дифференциалдық тендеулер / Дифференциальные уравнения / Differential Equations	5	7
Математикалық физика тендеулері / Уравнения математической физики / Equations of Mathematical Physics		
Олимпиадалық есептерді шешудің әдістері / Методы решения олимпиадных задач / Methods for Solving Competitive Tasks	5	7
Стандартты емес есептерді шешу әдістері / Методы решения нестандартных задач / Methods for Solving Non-Standard Tasks		
Математикалық талдау IV / Математический анализ IV / Mathematic analysis IV	4	7
Көп айнымалы функцияның интегралдық есептеуі / Интегральное исчисление функций многих переменных / Integrated Calculations of Functions of Many Variables		
Математиканы оқыту әдістемесіндегі ақпараттық технологиялар / Информационные технологии в методике преподавания математики / Information Technologies in the Methodology of Teaching Mathematics	4	7
Қазіргі білім беру технологиялары/ Современные образовательные технологии / Modern Educational Technologies		

Minor		
Дисциплина 1	5	5
Дисциплина 2	5	6
Дисциплина 3	5	6

**1 1 курс студенттеріне арналған элективті пәндер / Элективные дисциплины для студентов 1 курса /
Elective disciplines for 1nd year students**

<i>Элементарлық математика / Элементарная математика / Elementary Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Студенттерге математиканың негізгі ұғымдарын үйрету, студенттердің іргелі математикалық дайындық деңгейін арттыру	Обучение студентов основным понятиям математики, повышение уровня фундаментальной математической подготовки студентов	Teaching students the basic concepts of mathematics, improving the level of fundamental mathematical training of students
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <p>1. математикалық және жаратылыстану ғылымдары циклі пәндерін әрі қарай оқу үшін қажетті элементар математика негіздерін меңгереді;</p> <p>2. рационалдық, иррационалдық, көрсеткіштік, логарифмдік, тригонометриялық өрнектердің теңбе-тең түрлендірулерін орындай алады, рационалдық, иррационалдық, көрсеткіштік, логарифмдік, тригонометриялық теңдеулерді және теңсіздіктерді шеше біледі;</p> <p>3. өрнектердің, теңдеулердің, теңсіздіктердің түрлерін танып, теңдеулерді және теңсіздіктерді шешу әдістерін таңдай алады;</p> <p>4. теңдеу мен теңсіздікті шешу үшін теңбе-тең түрлендірулерді, ал сыбайлас пәндерді оқу үшін теңдеу мен теңсіздікті қолдана алады;</p> <p>5. қажетті жағдайда анықтамалық</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1. знать основы элементарной математики, необходимых для дальнейшего изучения дисциплин математического и естественнонаучного цикла;</p> <p>2. уметь выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, может решить рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;</p> <p>3. распознавать виды выражений, уравнений, неравенства, уметь выбрать методы решения уравнений и неравенств;</p> <p>4. уметь применять тождественные преобразования при решении уравнений и неравенств, а уравнения и неравенства для изучения смежных дисциплин;</p> <p>5. уметь применять изученные понятия,</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1. has mastered the basics of elementary mathematics, necessary for further study of disciplines of mathematical and natural science cycle;</p> <p>2. can perform identical transformations of rational, irrational, exponential, logarithmic, trigonometric expressions, can solve rational, irrational, exponential, logarithmic, trigonometric equations and inequalities;</p> <p>3. recognizes types of equations, equations, inequalities can choose methods of solving equations and inequalities;</p> <p>4. the student can apply identical transformations in solving equations and inequalities, and equations and inequalities for the study of related disciplines;</p> <p>5. the student is able to apply the studied concepts, methods for solving taskss of a practical nature and taskss from related disciplines using reference materials, a</p>

<p>материалдарды, калькуляторды, компьютерді пайдалана отырып, практикалық сипатты есептерді және сыбайлас пәндерден есептерді шешу үшін негізгі ұғымдарды, әдістерді қолдана алады;</p> <p>6. жоғары математика тұрғысынан элементар математиканың ұғымдық аппаратын талдай алады;</p> <p>7. басқа циклдік пәндерде пайда болатын және сәйкес білімді талап ететін есептерді шешу үшін элементар математика білімін қолдана алады.</p> <p>8. элементар математиканың қазіргі даму бағыттарын біледі, элементар математика әдістерін теоремаларды дәлелдеуге, математиканың басқа тарауларының есептерін шешуге қолданады</p>	<p>методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;</p> <p>6. уметь анализировать понятийный аппарат элементарной математики с точки зрения высшей математики;</p> <p>7. уметь применять знания элементарной математики для решения задач, возникающих в дисциплинах других циклов и требующих соответствующих знаний;</p> <p>8. знать современные направления развития элементарной математики и её приложений, применяет методы элементарной математики к доказательству теорем, решению задач математики</p>	<p>calculator, a computer, if necessary;</p> <p>6. is able to analyze the conceptual apparatus of elementary mathematics from the point of view of higher mathematics;</p> <p>7. is able to apply the knowledge of elementary mathematics to solve taskss arising in the disciplines of other cycles and require appropriate knowledge;</p> <p>8. knows the modern directions of development of elementary mathematics and its applications, applies the methods of elementary mathematics to the proof of theorems, solving taskss of mathematics</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Нақты сандар. ЕҮОБ, ЕКОЕ, сандарды салыстыру, санның модулі. Тізбектер. Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар.Өрнекті теңбе-тең түрлендірулер. Көрсеткіштік және логарифмдік өрнектерді теңбе-тең түрлендірулер. Элементар функциялар. Трансценденттік функциялар. Алгебралық теңдеулер мен теңсіздіктер. Бөлшек - рационал, модульмен теңдеулер және теңсіздіктер. Логарифмдік және көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу. Теңсіздіктер мен теңсіздіктер жүйелерін шешу. Тригонометриялық функциялар. Тригонометриялық өрнектерді түрлендіру.</p>	<p>Действительные числа. НОД, НОК, сравнение чисел, модуль числа. Последовательности. Арифметические и геометрические прогрессии. Тождественные преобразования выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Элементарные функции. Трансцендентные функции. Алгебраические уравнения и неравенств. Дробно-рациональные уравнения, уравнения и неравенства с модулем. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Решения неравенств и систем неравенств. Тригонометрические функции.</p>	<p>Real numbers. NODE, NOC, comparison of numbers, modulus of numbers. Sequences. Arithmetic and geometric progressions. Identical transformations of expressions. Identical transformations of exponential and logarithmic expressions. Elementary functions. Transcendental functions. Algebraic equations and inequalities. Fractional-rational equations, equations and inequalities with modulus. Solving logarithmic and exponential equations and inequalities. Solutions to inequalities and systems of inequalities. Trigonometric functions. Transformations of trigonometric expressions. Trigonometric equations and inequalities</p>

Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер	Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства	
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математикалық талдау 1	Математический анализ1	Mathematical Analysis 1
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Раисова Г.Т.	Раисова Г. Т.	Raisova G. T.

<i>Мектеп математикасының таңдаулы бөлімдері / Избранные разделы школьной математики / Selected Sections of School Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Студенттердің логикалық және алгоритмдік ойлауын, математикалық мәдениетін дамыту	Развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, математической культуры	Development of students ' logical and algorithmic thinking, mathematical culture
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <p>1. мектеп математика курсының есептерін шешу үшін қолданылатын формулалар мен қасиеттерді біледі;</p> <p>2. мектеп математика курсының есептерін шешудің әртүрлі әдістерін анықтайды, өрнектің, теңдеулердің, теңсіздіктің түрлерін танып, теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің әдістерін таңдай алады;</p> <p>3. рационалды, иррационалды, көрсеткіштік, логарифмдік, тригонометриялық өрнектердің ұқсас түрлендірулерін орындай алады, рационалды, иррационалды, көрсеткіштік, логарифмдік, тригонометриялық теңдеулерді және теңсіздіктерді шеше алады;</p> <p>4. теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу кезінде ұқсас түрлендірулерді, ал теңдеу мен теңсіздікті аралас пәндерді оқу үшін қолдана алады;</p> <p>5. практикалық сипаттағы есептерді және қажет болған жағдайда анықтамалық материалдарды, калькуляторды, компьютерді пайдалана отырып аралас пәндерді шешу үшін әдістерді қолдана алады;</p> <p>6. жоғары математика тұрғысынан мектеп</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1. знать формулы и свойства, применимые для решения задач школьного курса математики;</p> <p>2. определять различные методы решения задач школьного курса математики, распознает виды выражений, уравнений, неравенства может выбрать методы решения уравнений и неравенств;</p> <p>3. уметь выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, может решить рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;</p> <p>4. уметь применить тождественные преобразования при решении уравнений и неравенств, а уравнения и неравенства для изучения смежных дисциплин;</p> <p>5. уметь применять методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов,</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1. knows the formulas and properties applicable to solving tasks of the school mathematics course;</p> <p>2. defines various methods of solving tasks of school mathematics course, recognizes types of equations, equations, inequalities can choose methods of solving equations and inequalities;</p> <p>3. can perform identical transformations of rational, irrational, exponential, logarithmic, trigonometric expressions, can solve rational, irrational, exponential, logarithmic, trigonometric equations and inequalities;</p> <p>4. can apply identical transformations in solving equations and inequalities, and equations and inequalities for the study of related disciplines;</p> <p>5. is able to apply methods for solving practical tasks and tasks from related disciplines with the use of reference materials, a calculator, a computer, if necessary;</p> <p>6. is able to analyze the conceptual apparatus of school mathematics from the point of view of higher mathematics;</p> <p>7. is able to apply knowledge of school mathematics for the solution of the tasks arising</p>

<p>математикасының ұғымдық аппаратын талдай алады;</p> <p>7. басқа циклдер пәндерінде пайда болатын және тиісті білімді талап ететін міндеттерді шешу үшін мектеп математикасы білімін қолдана алады;</p> <p>8. мектеп математикасының қазіргі даму бағыттарын және оның қосымшаларын біледі, теоремаларды дәлелдеуге, математика есептерін шешуге қарапайым математика әдістерін қолданады</p>	<p>калькулятора, компьютері;</p> <p>6. уметь анализировать понятийный аппарат школьной математики с точки зрения высшей математики;</p> <p>7. уметь применять знания школьной математики для решения задач, возникающих в дисциплинах других циклов и требующих соответствующих знаний;</p> <p>8. знать современные направления развития школьной математики и её приложений, применяет методы элементарной математики к доказательству теорем, решению задач математики</p>	<p>in disciplines of other cycles and demanding the corresponding knowledge;</p> <p>8. knows modern directions of development of school mathematics and its applications, applies methods of elementary mathematics to the proof of theorems, the decision of taskss of mathematics</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешу, Функциялар және олардың қасиеттері, Прогрессиялар, Матрицалар және анықтауыштар, Аксиоматика, Планиметрия (үшбұрыштар, төртбұрыштар, көпбұрыштар), Стереометрия (параллелепипедтер, призмалар, пирамидалар), Тригонометриялық функциялар және олардың қасиеттері, Тригонометриялық теңдеулерді шешу, Тригонометриялық сәйкестіктер, Шектер және үздіксіздік, Туындылар және олардың қолданылуы, Анықталған және анықталмаған интегралдар</p>	<p>Решение уравнений и систем уравнений, Функции и их свойства, Прогрессии, Матрицы и определители, Аксиоматика, Планиметрия (треугольники, четырехугольники, многоугольники), Стереометрия (параллелепипеды, призмы, пирамиды), Тригонометрические функции и их свойства, Решение тригонометрических уравнений, Тригонометрические тождества, Пределы и непрерывность, Производные и их приложения, Определенный и неопределенный интегралы</p>	<p>Solution of equations and systems of equations, Functions and their properties, Progressions, Matrices and determinants, Axiomatics, Planimetry (triangles, quadrilaterals, polygons), Stereometry (parallelepipeds, prisms, pyramids), Trigonometric functions and their properties, Solution of trigonometric equations, Trigonometric identities, Limits and continuity, Derivatives and their applications, Definite and indefinite integrals</p>
<p><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></p>		
<p>Математикалық талдау 1</p>	<p>Математический анализ 1</p>	<p>Mathematic Analysis 1</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Раисова Г.Т.</p>	<p>Раисова Г. Т.</p>	<p>Raisova G. T.</p>

<i>Аналитикалық геометрия / Аналитическая геометрия / Analytic Geometry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Аналитикалық геометрияның негізгі ұғымдарын оқыту, пән тақырыптары бойынша практикалық есептерді шешудің негізгі әдістерін игеру	Изучение базовых понятий аналитической геометрии, освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины	Study of the basic concepts of analytical geometry, mastering the basic techniques for solving practical problems on the topics of the discipline
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мектеп курсында аналитикалық геометрия бөлімдерін оқытудың негізгі тұжырымдамалық аппараты болуы; 2. екі нүктенің арақашықтығын табу, кесіндіні берілген қатынаста бөлу, векторлық алгебраның негізгі ұғымдарын, түзу мен жазықтықты анықтаудың әртүрлі тәсілдерін біледі; 3. қисықтардың түрлерін және екінші ретті беттерді тану; 4. практикалық есептерді шешуге жеткілікті көлемде аналитикалық геометрияның теориялық негіздерін меңгеру; 5. алған білімдері мен дағдыларын сабақтас пәндерді оқу кезінде және математика мұғалімі ретінде кәсіби қызметінде қолдану; 6. осы пән бойынша алған білімдерін математикалық талдау есептерін шешуге қолдану 7. аналитикалық геометрияның дамуының қазіргі заманғы тенденцияларын және оны қолдануды меңгеру; 8. есептерді шешудің және теоремаларды дәлелдеудің тиімді әдісін таңдау 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обладать базовым понятийным аппаратом для преподавания разделов аналитической геометрии в школьном курсе; 2. находить расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, знает основные понятия векторной алгебры, различные способы задания прямой и плоскости; 3. распознавать виды кривых и поверхностей второго порядка; 4. владеть теоретическими основами аналитической геометрии в объеме, достаточном для решения практических задач; 5. применять полученные знания и навыки при изучении смежных дисциплин и в своей профессиональной деятельности учителя математики; 6. применять полученные знания по данной дисциплине для решения задач математического анализа 7. владеть современными направлениями развития аналитической геометрии и её приложений; 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. possess the basic conceptual apparatus for teaching sections of analytic geometry in the school course; 2. find distances between two points, division of a segment in a given relation, know the basic concepts of vector algebra, different ways of defining a line and a plane; 3. recognize types of curves and surfaces of the second order; 4. master the theoretical foundations of analytic geometry in the amount sufficient for solving practical problems; 5. to apply the acquired knowledge and skills in the study of related disciplines and in his/her professional activity as a teacher of mathematics; 6. to apply the knowledge obtained in this discipline to solve problems of mathematical analysis; 6. to apply the knowledge obtained in this discipline to solve problems of mathematical analysis 7. to know the modern directions of development of analytical geometry and its applications;

	8. выбирать эффективный метод решения задач и доказательств теорем	8. choose an effective method of solving problems and proving theorems
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері. Полярлық, сфералық, цилиндрлік координаталық жүйелер. Декарттық тікбұрышты координаттарды түрлендіру. Векторлар теориясы. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері. Жазықтық пен кеңістіктегі түзудің теңдеулері. Екінші ретті сызықтар мен беттер	Простейшие задачи аналитической геометрии. Полярные, сферические, цилиндрические системы координаты. Преобразование декартовых прямоугольных координат. Теория векторов. Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Линии и поверхности второго порядка	The simplest problems of analytical geometry. Polar, spherical, cylindrical coordinate systems. Transformation of Cartesian rectangular coordinates. Theory of vectors. Equations of a straight line on a plane. Equations of a plane and a straight line in space. Lines and surfaces of the second order
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Дискретті математика және математикалық логика, Анализ және комбинаторика	Дискретная математика и математическая логика, Анализ и комбинаторика	Discrete Mathematics and Mathematical Logic, Analysis and Combinatorics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асканбаева Г. Б.	Асканбаева Г. Б.	Ascanbaeva G. B.

<i>Сызықтық алгебра және геометрия / Линейная алгебра и геометрия / Linear Algebra and Geometry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
студенттерді сызықтық алгебра және геометрия пәнінің негізгі ұғымдарымен жете таныстыру, студенттерге әртүрлі есептер шығару барысында алгебра және геометрияның негізгі тақырыптарын қолдана білу дағдысына үйрету	познакомить студентов с основными понятиями линейной алгебры и геометрии, научить студентов умению использовать основные темы алгебры и геометрии в процессе решения различных задач.	to introduce students to the basic concepts of linear algebra and geometry, to teach students the ability to use the basic topics of algebra and geometry in the process of solving various problems.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 1. сызықтық теңдеулер мен матрицалар, олардың қасиеттері мен амалдары туралы негізгі білімдерін тізімдеу; 2. сызықтық теңдеулер жүйесін шешуде Гаусс әдісін қолдану; 3. векторлар, олардың сызықтық тәуелсіздігі және негіздері туралы теоремаларды білу; 4. кеңістіктегі векторлармен амалдар мен олардың геометриялық мағынасын түсіну; 5. матрицалардың меншікті мәндері мен меншікті векторларын табу; 6. екінші ретті қисықтардың идеясын және олардың геометриялық мағынасын салыстыру; 7. градиент әдісін қолдана отырып, көп айнымалы функцияларды минимизациялау есептерін шешу әдістерін анықтау; 8. есептерді шешудің және теоремаларды дәлелдеудің тиімді әдісін таңдау	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. перечислять базовые знания о линейных уравнениях и матрицах, их свойствах и операциях; 2. применять метод Гаусса для решения систем линейных уравнений; 3. владеть теоремами о векторах, их линейной независимости и базисах; 4. разбераться в операциях с векторами в пространстве и их геометрическом значении; 5. находить собственные значения и собственные векторы матриц; 6. сравнивать представление о кривых второго порядка и их геометрическом значении; 7. определять методы решения задач на минимизацию функций многих переменных с помощью метода градиента; 8. выбирать эффективный метод решения задач и доказательств теорем	After successful completion of the course, students will be 1. list basic knowledge of linear equations and matrices, their properties and operations; 2. apply the Gauss method to solve systems of linear equations; 3. master theorems about vectors, their linear independence, and bases; 4. understand the operations on vectors in space and their geometric meaning; 5. find eigenvalues and eigenvectors of matrices; 6. compare the idea of second-order curves and their geometric meaning; 7. determine methods of solving problems on minimization of functions of many variables using the gradient method; 8. choose an effective method for solving problems and proving theorems
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Матрицалар және анықтауыштар. Сызықтық	Матрицы и определители. Линейные	Matrices and determinants. Linear spaces.

кеңістіктер. Комплекс сандар. Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері. Полярлық, сфералық, цилиндрлік координаталық жүйелер. Декарттық тікбұрышты координаттарды түрлендіру. Векторлар теориясы. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері. Жазықтық пен кеңістіктегі түзудің теңдеулері. Екінші ретті сызықтар мен беттер	пространства. Комплексные числа. Простейшие задачи аналитической геометрии. Полярные, сферические, цилиндрические системы координаты. Преобразование декартовых прямоугольных координат. Теория векторов. Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Линии и поверхности второго порядка	Complex numbers. The simplest problems of analytical geometry. Polar, spherical, cylindrical coordinate systems. Transformation of Cartesian rectangular coordinates. Theory of vectors. Equations of a straight line on a plane. Equations of a plane and a straight line in space. Lines and surfaces of the second order
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Дискретті математика және математикалық логика, Анализ және комбинаторика	Дискретная математика и математическая логика, Анализ и комбинаторика	Discrete Mathematics and Mathematical Logic, Analysis and Combinatorics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асканбаева Г. Б.	Асканбаева Г. Б.	Ascanbaeva G. B.

**2 2 курс студенттеріне арналған элективті пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса /
Elective disciplines for 2nd year students**

<i>Математикалық талдау II / Математический анализ II / Mathematic analysis II</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Бір айнымалы функцияны интеграциялау теориясы бойынша жүйелі білім алу; теориялық және практикалық есептерді шешу дағдылары; математиканың басқа салаларында білімді қолдануға дайын болу	Получение систематизированных знаний теории интегрирования функции одной переменной; навыков решения теоретических и практических задач; готовности использования знаний в других разделах математики	Obtaining systematized knowledge of the theory of integration of a function of one variable; skills in solving theoretical and practical problems; readiness to use knowledge in other branches of mathematics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1. анықталмаған және анықталған интегралдар теориясының негізгі ұғымдарын білу және оларды мектеп материалымен салыстыру 2. мектеп математикасының кейбір бөлімдерін оқуға қажетті интегралдарды есептеудің әртүрлі әдістерін анықтау және ажырату 3. анықталмаған және анықталған интегралдар теориясын қолданып есептер шығаруды түсіндіру; 4. интеграцияның әртүрлі әдістерін қолданады, сонымен қатар қолданбаларда олардың интерпретациясын көрсетеді; 5. қолданбалы есептерді (ауданын, көлемін, доғасының ұзындығын, айналу бетін табу) шешу үшін интегралдар теориясын қолдану және оларды мектеп материалымен салыстыру;	После завершения курса обучающиеся будут 1. знать основные понятия теории неопределенного и определенного интеграла и сопоставляет их со школьным материалом 2. определять и отличать различные методы вычисления интегралов необходимые для изучения некоторых разделов школьной математики 3. объяснять решение задач по теории неопределенного и определенного интеграла; 4. применять различные методы интегрирования, а также демонстрирует их толкование в приложениях; 5. применять теорию интегралов для решения прикладных задач (нахождение площади, объема, длины дуги, поверхности вращения) и сопоставляет их со школьным материалом; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, умеет упорядочивать исследования для достижения результата	After successful completion of the course, students will be 1. know the basic concepts of the theory of indefinite and definite integrals and relate them to the school material 2. identify and distinguish between different methods of calculating integrals necessary for the study of some school mathematics sections 3. explain the solution of problems in the theory of the indefinite and definite integral; 4. apply various methods of integration and demonstrate their interpretation in applications; 5. apply the theory of integrals to solve applied problems (finding area, volume, arc length, surface of rotation) and compares them with school material; 6. analyze and compare the results obtained, knows how to order investigations to achieve the result (finding the first-order, calculating integrals and using their application); 7. develop algorithms for solving (investigating)

<p>6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеуді ұйымдастыруды біледі (антитуындыларды табу, интегралды есептеу және олардың қосымшаларын қолдану);</p> <p>7. есептерді шешу (зерттеу) алгоритмдерін жасау және алынған нәтижелерді жүйелеу;</p> <p>8. есептерді немесе мәлімдемелерді шешудің (дәлелдеу) тиімді әдісін таңдауды анықтау.</p>	<p>(нахождение первообразных, вычисление интегралов и использование их приложения);</p> <p>7. разрабатывать алгоритмы решения (исследования) задач и систематизирует полученные результаты;</p> <p>8. определять выбор эффективного метода решения (доказательства) задач или утверждения.</p>	<p>problems and systematize the obtained results;</p> <p>8. determine the choice of an effective method for solving (proving) problems or statements.</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Математикалық талдау I	Математический анализ I	Mathematic analysis I
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Анықталмаған интеграл. Рационал функцияларды интегралдау. Рационал бөлшектерді интегралдау. Жай рационал бөлшектерді интегралдау. Иррационал және тригонометриялық функцияларды интегралдау. Кейбір иррационалдықтардың интеграциясы. Анықталған интеграл. Риман интегралы туралы түсінік. Интегралдың бар болуының Коши критерийі. Дарбу интегралдық қосындылары және олардың қасиеттері. Ньютон-Лейбниц формуласы. Жазық фигураның ауданы. Доғаның ұзындығы. Айналу денесінің көлемі. Айналу денесінің беті. анықталған интегралдың кейбір физикалық қосымшалары. Күш жұмысы. Қисықтың статикалық моменттері және ауырлық центрі. Дұрыс емес интегралдар анықтамалары. Дұрыс емес интегралдар үшін кейбір интегралды есептеу формулалары. Теріс емес функциялардың дұрыс емес интегралдары. Дұрыс емес</p>	<p>Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простых рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональностей. Определенный интеграл. Понятие интеграла Римана. Критерий Коши существования интеграла. Интегральные суммы Дарбу и их свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь плоской фигуры. Длина дуги. Объем тела вращения. Поверхность тела вращения. некоторые физические приложения определенного интеграла. Работа силы. Статические моменты и центр тяжести кривой. Определения несобственных интегралов. Некоторые формулы интегрального исчисления для несобственных интегралов. Несобственные интегралы от</p>	<p>The indefinite integral. Integration of rational functions. Integration of rational fractions. Integration of simple rational fractions. Integration of irrational and trigonometric functions. Integration of some irrationalities. Definite integral. The concept of the Riemann integral. Cauchy's criterion for the existence of an integral. Darboux integral sums and their properties. Newton-Leibniz formula. Area of a plane figure. Length of an arc. Volume of a body of rotation. Surface of a body of rotation. some physical applications of definite integral. Work of force. Static moments and center of gravity of a curve. Definitions of non-singular integrals. Some formulas of integral calculus for non integral integrals. Non-objective integrals from non-negative functions. Cauchy's theorem of convergence of nonconvergent integrals. Absolute convergence of nonconvergent</p>

интегралдардың жинақтылығы үшін Коши теоремасы. Дұрыс емес интегралдардың абсолютті жинақтылығы. Дұрыс емес интегралдардың жинақталуын зерттеу.	неотрицательных функции. Теорема Коши сходимости несобственных интегралов. Абсолютная сходимость несобственных интегралов. Исследование на сходимость несобственных интегралов.	integrals. Investigation of convergence of nonconvergent integrals.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математикалық талдау III Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі	Математический анализ III Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Mathematic analysis III Differential Calculus of a Function of Several Variables
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

<i>Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеуі / Интегральное исчисление функции одной переменной / Integral Calculus of a Function of One Variable</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
«Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеуі» пәні бойынша жүйелі теориялық білім алу және оның практикалық қолданылуын игеру, студенттердің өзіндік жұмысын белсендіру.	Приобретение систематических знаний по программе дисциплины «Интегральное исчисление функции одной переменной» и практическое их применение, активизация самостоятельной работы студентов.	Acquisition of systematic knowledge on the program of discipline «Integral calculus of function of one variable» and their practical application, activation of independent work of students.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> интегралды есептеу теориясының негізгі ұғымдарын білу көптеген айнымалылардың функциялары; еселік және қисық сызықты интегралдарды есептеудің әртүрлі әдістерін анықтау және ажырату; еселік және қисық сызықты интегралдар теориясы бойынша есептерді шешуді түсіндіру; интеграцияның әртүрлі әдістерін қолданыңыз (Қос, үштік, қисық сызықты, беттік интегралдар) және оларды қосымшаларда түсіндіруді көрсетіңіз; қолданбалы есептерді шешу үшін интегралдар теориясын қолданыңыз (ауданды, көлемді, бетінің ауданын табу); нәтижелерді талдай және салыстыра отырып, нәтижеге жету үшін зерттеулерді ұйымдастыра алады (бірнеше интегралдар теориясы мен өріс теориясының есептерін шешу); есептерді шешу (зерттеу) алгоритмдерін 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> знать основные понятия теории интегрального исчисления функции многих переменных; определять и отличать различные методы вычисления кратных и криволинейных интегралов; объяснять решение задач по теории кратных и криволинейных интегралов; применять различные методы интегрирования (двойных, тройных, криволинейных, поверхностных интегралов), а демонстрировать их толкование в приложениях; применять теорию интегралов для решения прикладных задач (нахождение площади, объема, площади поверхности); анализировать и сравнивать полученные результаты, умеет упорядочивать исследования для достижения результата (решения задач теории кратных интегралов и теории поля); разрабатывать алгоритмы решения 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> know the basic concepts of the theory of integral calculus of functions of many variables; identify and distinguish between different methods of calculating multiple and curvilinear integrals; explain the solution of problems in the theory of multiple and curvilinear integrals; apply various methods of integration (double, triple, curvilinear, surface integrals), and demonstrate their interpretation in applications; apply the theory of integrals to solve applied problems (finding area, volume, surface area); analyze and compare the results obtained, and knows how to order the research to achieve the result (solving problems in the theory of multiple integrals and field theory); develop algorithms for solving (investigating) problems and systematizes the obtained results; make a choice of an effective method for solving (proving) problems or statements.

әзірлеу және алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. тапсырмаларды шешудің (дәлелдеудің) немесе бекітудің тиімді әдісін таңдау.	(исследования) задач и систематизирует полученные результаты; 8. делать выбор эффективного метода решения (доказательства) задач или утверждения.	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Математикалық талдау I	Математический анализ I	Mathematic analysis I
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Қосарлы интеграл. Қосарлы интегралды есептеу. Үш және n өлшемді интеграл. Көптік интегралдарды қолдану. Қисық сызықты интегралдар. Беттік интегралдар. Өріс теориясы. Фурье қатары және Фурье түрлендіруі.	Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Тройной и n-мерный интеграл. Приложения кратных интегралов. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Теория поля. Ряды Фурье и преобразование Фурье.	The double integral. Calculation of the double integral. The triple and n-dimensional integral. Applications of multiple integrals. Curved integrals. Surface integrals. Field theory. Fourier series and Fourier transform.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математикалық талдау III, Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі	Математический анализ III, Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Mathematical analysis III, Differential Calculus of a Function of Several Variables
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

Алгебра және сандар теориясы I / Алгебра и теория чисел I / Algebra and Number Theory I

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

Студенттерге алгебраның негізгі ұғымдарын үйрету: сызықтық тәуелділік, ранг, сызықтық кеңістік, комплекс сандар өрісі және көпмүшеліктер сақиналары ұғымдарында жүзеге асырылатын сызықтықтың математикалық тұжырымдамаларын оқыту	Обучение студентов основными понятиями алгебры: математической концепции линейности, реализуемой в понятиях линейной зависимости, ранга, линейного пространства, поле комплексных чисел и кольца многочленов	Teaching students the basic concepts of algebra: the mathematical concept of linearity, implemented in the concepts of linear dependence, rank, linear space, the field of complex numbers and the polynomial ring
--	--	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 1. алгебра және сандар теориясы мазмұнының теориялық негіздерін білу; 2. әртүрлі алгебралық құрылымдарды анықтау және ажырату; 3. алгебраның алгебралық амалдары бар жиын ретінде түсінігін түсіндіру, топ теориясы мен сақина теориясының негізгі мәліметтерін талқылау; 4. алған білімдерін анықтауыштарды есептеуде және сызықтық тендеулер жүйесін шешуде қолдану. 5. сызықтық тендеулер жүйесін шешудің әртүрлі әдістерін көрсету; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, формулаларды шығару; 7. дәлелдемелерді жіктеу және сызықтық және евклидтік кеңістіктердегі есептерді шешу 8. дәлелдеуге әртүрлі тәсілдерді салыстыру және бағалау және дәлелді балама ұсыну	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. знать теоретические основы содержания алгебры и теории чисел; 2. определять и отличать различные алгебраические структуры; 3. объяснять понятие алгебры как множества с алгебраическими операциями, обсуждать основные сведения теории групп и теории колец; 4. применять полученные знания при вычислении определителей, при решении систем линейных уравнений. 5. демонстрировать различные методы решения систем линейных уравнений; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы; 7. классифицировать доказательства и решать задачи в линейных пространствах, так и в евклидовых пространствах 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 algebra and number theory content; 2. identify and distinguish between different algebraic structures; 3. explain the concept of algebra as a set with algebraic operations, discuss basic information about group theory and ring theory; 4. apply knowledge gained in calculating determinants, solving systems of linear equations. 5. demonstrate various methods of solving systems of linear equations; 6. analyze and compare results obtained, derive formulas; 7. classify proofs and solve problems in linear spaces as well as in Euclidean spaces 8. compare and evaluate different approaches to proofs and reasonably propose alternative ones
---	--	--

Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites

Элементарлық математика	Элементарная математика	Elementary mathematics
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Жиындар теориясының элементтері, Алгебралар. Сандық жүйелер. Комплекс сандар өрісі. n -ші ретті анықтауыштар. Арифметикалық n-өлшемді векторлық кеңістік. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Сызықтық кеңістіктер. Евклид кеңістігі.	Элементы теории множеств. Алгебры. Числовые системы. Поле комплексных чисел. Определители n-го порядка. Арифметическое n-мерное векторное пространство. Матрицы. Системы линейных уравнений. Линейные пространства. Евклидовы пространства.	Elements of set theory. Algebra. Numerical systems. The field of complex numbers. Determinants of the nth order. Arithmetic n-dimensional vector space. Matrices. Systems of linear equations. Linear spaces. Euclidean spaces.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Алгебра және сандар теориясы 2	Алгебра и теория чисел 2	Algebra and Number theory 2
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асқанбаева Г. Б.	Демисенов Б. Н.	Demisenov B. N. , Ascanbaeva G. B.

<i>Коммутативтік алгебра/ Коммутативная алгебра/ Commutative Algebra</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
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, развитии 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.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 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
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика	Элементарная математика	Elementary mathematics
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Сақиналар және сақиналардың	Кольца и гомоморфизмы колец. Идеалы.	Rings and homomorphisms of rings. Ideals. The

гомоморфизмдері. Идеалдар. Факторсақина. Нөлдік бөлгіштер. Нилпотентті элементтер. Бірліктер. Қарапайым идеалдар және максималды идеалдар. Нильрадикал және Джейкобсон радикалы. Идеалдарға қолданатын амалдар. Кеңейту және тарыту. Модульдер және модульдердің гомоморфизмдері. Ішкі модульдер және фактор модульдері. Субмодульдер бойынша операциялар. Тік қосынды және тік көбейтінді, ақырлы туындалған модульдер.	Факторкольца. Делители нуля. Нильпотенты. Единицы. Простые идеалы и максимальные идеалы. Нильрадикал и радикал Джейкобсона. Операции над идеалами. Расширение и сужение. Модули и гомоморфизмы модулей. Подмодули и фактор-модули. Операции над подмодулями. Прямая сумма и прямое произведение. Конечнопорожденные модули.	ring factor. Zero divisors. Nilpotent. Units. Prime ideals and maximal ideals. Nilradical and 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.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Алгебра және сандар теориясы 2	Алгебра и теория чисел 2	Algebra and Number theory 2
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Демисенов Берик Нуртазинович	Demisenov Berik Nurtazinovich,

<i>Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша құқықтық білім мен азаматтық ұстаным жүйесін қалыптастыру.	Сформировать систему правовых знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции.	To form a system of legal knowledge and a civic position on combating corruption.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</p> <p>Қазақстанның қолданыстағы</p> <ul style="list-style-type: none"> - заңнамасының негізгі ережелерін, Мемлекеттік басқару органдарының жүйесін, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мәнін, себептері мен шараларын түсінетін болады; - оқиғалар мен әрекеттерді заң тұрғысынан талдайды; - нормативтік актілерді қолдану, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін қолданады; - меңгеруі тиіс: түрлі құжаттарға құқықтық талдау жүргізу дағдылары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жетілдіру дағдылары; - өз өмірінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқықтық білімді қолдану; - білуге тиіс: сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық жауапкершілік шаралары; меңгеруі керек: моральдық сана құндылықтарын іске асыру және күнделікті 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления, а также сущность, причины и меры противодействия коррупции; - анализировать события и действия с точки зрения права, - применять нормативные акты, а также задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции; - владеть: навыками ведения правового анализа различных документов, навыками совершенствования антикоррупционной культуры; - применять в своей жизнедеятельности правовые знания против коррупции; - знать: сущность коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; - уметь: реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня антикоррупционной 	<p>After successful completion of the course, trainees will:</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the main provisions of the current legislation of Kazakhstan, the system of public administration, as well as the essence, causes and measures to combat corruption; - analyze events and actions from the point of view of law, - apply regulations, as well as use spiritual and moral mechanisms to prevent corruption; - possess: skills in conducting legal analysis of various documents, skills in improving the anti-corruption culture; - apply legal knowledge against corruption in their daily activities; - to know: the essence of corruption and the causes of its origin; the measure of moral and legal responsibility for corruption offenses; - be able to: realize the values of moral consciousness and follow moral norms in daily practice; work to raise the level of anti-corruption culture among young people.

<p>практикада адамгершілік нормаларын ұстану; жастар арасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс жасайды.</p>	<p>культуры в молодежной среде.</p>	
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></p>		
<p>Мемлекет пен құқықтың негізгі ұғымдары мен категориялары. Құқықтық қарым-қатынастар. ҚР конституциялық құқығының негіздері. ҚР Әкімшілік және қылмыстық құқық негіздері. ҚР Азаматтық құқық негіздері. "Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру.</p>	<p>Основные понятия и категории государства и права. Правовые отношения. Основы конституционного права РК. Основы административного и уголовного права РК. Основы гражданского права РК. Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции. Психологические особенности природы коррупционного поведения. Формирование антикоррупционной культуры.</p>	<p>Basic concepts and categories of state and law. Legal relations. Fundamentals of the Constitutional law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of administrative and criminal law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of civil law of the Republic of Kazakhstan. Theoretical and methodological foundations of the concept of "corruption". Improvement of socio-economic relations of the Kazakh society as a condition for combating corruption. Psychological features of the nature of corrupt behavior. Formation of an anti-corruption culture.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Байтасова М.Ж.</p>	<p>Батырбекова Д.С.</p>	<p>Baitasova M.Zh. Batyrbekova D.S.</p>

<i>Экономика және кәсіпкерлік негіздері / Основы экономики и предпринимательства / Basics of Economics and Business</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Салауатты экономикалық ойды, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және тәжірибелік дағдыларын қалыптастыру.	Формирование экономического образа мышления, теоретических и практических навыков организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде	Formation of an economic way of thinking, theoretical and practical skills of organizing successful entrepreneurial activities of enterprises in a competitive environment
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар: 1- қазіргі заманғы экономика принциптері мен заңдылықтардың қызмет етілуін, экономикалық категориялар, микро және макродеңгейдегі ұғымдық аппаратты түсінеді; 2- экономикалық жағдайды талдайды; 3- кәсіпкерлік қызметтің осы немесе басқа түрлерінің базалық процестерін белгілейді; 4- табысты кәсіпкерлік қызметіне мінездеме береді; 5- бизнес-жоспарды құрады және ұсынады; 6- алған білімдерін пайдалы кәсіпкерлік қызмет үшін қолданады; 7- кәсіпкерлік қызметті экономикалық және әлеуметтік басқару саласында дұрыс шешім қабылдай алады.	После успешного завершения курса обучающиеся будут: 1- понимать принципы и законы функционирования современной экономики, экономические категории, понятийный аппарат на микро- и макроуровнях; 2- анализировать экономическую ситуацию; 3- выделять базовые процессы того или иного вида предпринимательской деятельности; 4- давать характеристику успешности предпринимательской деятельности; 5- составлять и презентовать бизнес-планы; 6- применять полученные знания для построения прибыльной предпринимательской деятельности 7-принимать правильные решения в области экономического и социального управления предпринимательской деятельности	After successful completion of the course, trainees will: 1- to understand the principles and laws of the functioning of the modern economy, economic categories, conceptual apparatus at the micro and macro levels; 2- analyze the economic situation; 3- identify the basic processes of a particular type of business activity; 4- to characterize the success of entrepreneurial activity; 5- make and present business plans; 6- apply the acquired knowledge to build a profitable business 7-make the right decisions in the field of economic and social management of business activities
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Экономика қызмет етуінің іргелі мәселелері. Капитал. Сұраныс пен ұсыныс нарығы. Бәсекелестік және монополия. Кәсіпкерлік: түсінігі, мәні, негізгі түрлері және ұйымдастыру нысандары. Кәсіпкерлік	Фундаментальные проблемы функционирования экономики. Капитал. Рынок Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Предпринимательство: понятие, сущность, основные виды и формы	Fundamental problems of the functioning of the economy. Capital. The market is supply and demand. Competition and monopoly. Entrepreneurship: the concept, essence, main types and forms of organization. Risks in

қызметтегі тәуекелдер. Коммерциялық құпия және оны қорғау тәсілдері. Кәсіпкерлік қызметті қаржыландыру. Кәсіпкерлік мәдениеті және этикасы.	организации. Риски в предпринимательской деятельности. Коммерческая тайна и способы ее защиты. Финансирование предпринимательской деятельности. Культура и этика предпринимательства.	business activities. Trade secrets and ways to protect them. Financing of entrepreneurial activity. Culture and ethics of entrepreneurship.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Жазыкбаева Г.К.	Тастемирова Ж.А.	TastemirovaZh.A., Zhazykbaeva G.K.

<i>Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Студенттердің көшбасшылық қасиеттерді, стильдерді, кәсіпорын, аймақ және жалпы ел деңгейінде әсер ету әдістерін тиімді пайдалану арқылы адамдардың мінез-құлқын және өзара әрекеттесуін тиімді басқару әдістемесі мен практикасын меңгеру	Овладение студентами методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем эффективного использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом	Students' mastery of the methodology and practice of effective management of human behavior and interaction through the effective use of leadership qualities, styles, methods of influence at the enterprise level, the region and the country as a whole
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <p>1. басқарудың барлық деңгейлеріндегі ұйымдардағы көшбасшылық мәселелерін теориялық және практикалық шешуге ғылыми көзқарастың мәні мен әдістерін түсінеді;</p> <p>2. басқарушылық міндеттерді шешу үшін көшбасшылық пен биліктің негізгі теорияларын қолданады;</p> <p>3. жеке басының артықшылықтары мен кемшіліктерін сыни бағалайды;</p> <p>4. ұжымда жұмыс істеу; әлеуметтік маңызды мәселелер мен үдерістерді талдау, топтық динамика үдерістерін және команданы қалыптастыру қағидаттарын білу негізінде топтық жұмысты тиімді ұйымдастырады;</p> <p>5. тұлғааралық, топтық және ұйымдастырушылық коммуникацияларды талдау және жобалайды;</p> <p>6. іскерлік қарым-қатынас дағдыларына ие болу; әр түрлі жағдайларға байланысты басқарудың алуан түрлі стильдеріне ие болу; көшбасшылық қасиеттерді зерттеу әдістері мен әдістемелеріне, көшбасшылық қабілеттерді дамыту технологияларына ие</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1. понимать сущность и методы научного подхода к теоретическому и практическому решению проблем лидерства в организациях на всех уровнях управления;</p> <p>2. использовать основные теории лидерства и власти для решения управленческих задач;</p> <p>3. критически оценивать личные достоинства и недостатки;</p> <p>4. работать в коллективе; анализировать социально значимые проблемы и процессы, эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды;</p> <p>5. анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;</p> <p>6. обладать навыками делового общения; многообразными стилями управления в зависимости от различных ситуаций; методами и методиками исследования лидерских качеств, технологиями развития лидерских способностей</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>1. to understand the essence and methods of a scientific approach to the theoretical and practical solution of leadership problems in organizations at all levels of management;</p> <p>2. use the basic theories of leadership and power to solve management problems;</p> <p>3. critically evaluate personal strengths and weaknesses;</p> <p>4. work in a team; analyze socially significant problems and processes, effectively organize group work based on knowledge of group dynamics processes and principles of team formation;</p> <p>5. Analyze and design interpersonal, group and organizational communications;</p> <p>6. possess business communication skills; diverse management styles depending on different situations; methods and techniques for researching leadership qualities, technologies for developing leadership abilities</p>

болады		
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Көшбасшылықтың табиғаты мен мәні. Көшбасшылық және менеджмент. Көшбасшылықтың дәстүрлі концепциялары. Көшбасшылықтың инновациялық концепциялары. Топтар, командалар және команда құру. Көшбасшының дамуы. Өзгерістерді жүзеге асыру кезіндегі көшбасшылық. Көшбасшылық мәселелері	Природа и сущность лидерства. Лидерство и менеджмент. Традиционные концепции лидерства. Инновационные концепции лидерства. Группы, команды и командообразование. Развитие лидера. Лидерство при осуществлении изменений. Проблемы лидерства	The nature and essence of leadership. Leadership and management. Traditional leadership concepts. Innovative leadership concepts. Groups, teams, and team building. The development of a leader. Leadership in making changes. Leadership challenges
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Тобылов К. Т.	Молдағалиева Н.Д.	Tobolov K. T., Moldagalieva N.D.

<i>Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері/ Экология и основы безопасности жизнедеятельности/ Ecology and Basics of Life Safety</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Табиғатың және қоғамның дамуының негізгі заңдылықтары туралы бір тұтас түсінік қалыптастыру.	Сформировать целостное представление об основных закономерностях развития природы и общества.	To form a holistic view of the basic laws of the development of nature and society..
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <p>1 тірі организмдердің тіршілік ортасымен өзара әрекеттесуін анықтайтын негізгі заңдылықтарды білу;</p> <p>2 Экологиялық факторлардың жіктелуін білу</p> <p>3 организмдердің өмірлік ортасы туралы түсінік болуы</p> <p>4 Экологиялық жүйелер ұғымдарының негіздерін меңгеру</p> <p>5 Табиғатты қорғаудың және табиғатты тиімді пайдаланудың негізгі принциптерін білу;</p> <p>6 антропогендік қызметтің әлеуметтік-экологиялық салдарын болжай білу;</p> <p>7 тіршілік қауіпсіздігінің теориялық негіздерін меңгеру</p> <p>8 Төтенше жағдайлар кезінде алғашқы көмек көрсете білу технологияларды пайдалана отырып, мамандық бойынша жобалау қызметін жүзеге асырады.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>1 Знать основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания;</p> <p>2 Знать классификацию экологических факторов</p> <p>3 Иметь представления о жизненных средах организмов</p> <p>4 Владеть основами понятиями экологических систем</p> <p>5 Знать основные принципы охраны природы и рационального природопользования;</p> <p>6 Уметь прогнозировать социально-экологические последствия антропогенной деятельности;</p> <p>7 Владеть теоретическими основами безопасности жизнедеятельности</p> <p>8 Уметь оказывать первую помощь при чрезвычайных ситуациях с применением современных информационно-коммуникационных технологий в области экологических, физиологических и гигиенических исследований.</p>	<p>After successful completion of the course, trainees will:</p> <p>1 To know the basic patterns that determine the interactions of living organisms with the environment;</p> <p>2 Know the classification of environmental factors</p> <p>3 Have an understanding of the living environments of organisms</p> <p>4 To know the Basics of the concepts of ecological systems</p> <p>5 To know the basic principles of nature protection and rational use of natural resources;</p> <p>6 Be able to predict the social and environmental consequences of anthropogenic activities;</p> <p>7 Possess the theoretical foundations of life safety</p> <p>8 Be able to provide first aid in emergency situations using modern information and communication technologies in the field of environmental, physiological and hygienic research.</p>

<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Тіршіліктің негізгі орталары популяциялық экология, бірлестіктердің және экожүйелердің экология, биосфера, өмір сүру қауіпсіздігінің теориялық негіздері	Основные среды жизни, популяционная экология, экология сообществ и экосистем, биосфера, теоретические основы безопасности жизнедеятельности	Basic living environments, population ecology, ecology of communities and ecosystems, biosphere, theoretical foundations of life safety
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Кубеев М.С.	Ручкина Г.А.	Kubeev M.S. Ruchkina G.A.

<i>Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат / Основы научных исследований и академическое письмо / Basics of Research and Academic Writing</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Ғылыми зерттеулер жүргізу және ғылыми және педагогикалық қоғамдастыққа нәтижелерді ұсыну бойынша базалық дағдыларды игеруге бағытталған құзыреттерді қалыптастыру	Формирование компетенций, направленных на освоение базовых навыков по проведению научных исследований и представлению результатов научному и педагогическому сообществу	Formation of competencies aimed at mastering basic skills for conducting scientific research and presenting results to the scientific and pedagogical community
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 1 – ғылыми зерттеулер жүргізудің негізгі кезеңдерін және мақала жазуға қойылатын талаптарды білу; 2 – таңдалған әдістемеге сәйкес тақырыпты тұжырымдау, жоспар құру және зерттеуді орындау; 3 – бақылау және өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін меңгеру; 4 – эксперименттен алынған ақпаратты түсіну және ұсыну, Зерттеу нәтижелерін дұрыс түсіндіру; 5 – өздігінен және үшінші тарап көздерінен алынған ақпараттың дұрыстығын сыни тұрғыдан талдау, бағалау және негіздеу; 6 – ақпаратты іздеу және өңдеу үшін цифрлық және басқа ресурстарды пайдалану, оқыту және демонстрациялық бағдарламалар, Симуляторлар және мобильді қосымшалар арқылы көптеген мәселелерді шешу; 7 – парасаттылық пен Академиялық адалдық	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 – знать основные этапы проведения научных исследований и требования, предъявляемые к написанию статьи; 2 – формулировать тему, составлять план и выполнять исследование, согласно выбранной методике; 3 – владеть методами обработки результатов наблюдений и измерений; 4 – понимать и излагать полученную из эксперимента информацию, верно интерпретировать результаты исследований; 5 – критически анализировать, оценивать и обосновывать достоверность информации, полученной самостоятельно и из сторонних источников; 6 – использовать цифровые и иные ресурсы для поиска и обработки информации, решать широкий диапазон задач с помощью обучающих и	After successful completion of the course, students will be 1 – to know the main stages of scientific research and the requirements for writing an article; 2 – formulate a topic, make a plan and carry out research according to the chosen methodology; 3 – possess methods of processing the results of observations and measurements; 4 – to understand and present the information obtained from the experiment, correctly interpret the research results; 5 – critically analyze, evaluate and justify the reliability of information obtained independently and from third-party sources; 6 – use digital and other resources to search and process information, solve a wide range of tasks with the help of training and demonstration programs, simulators and mobile applications; 7 – observe the principles of integrity and academic integrity; 8 – master the style of presentation and presentation of the main stages and results of the

<p>принциптерін сақтау; 8 – зерттеудің негізгі кезеңдері мен нәтижелерін ұсыну және таныстыру стиліне ие болу</p>	<p>демонстрационных программ, симуляторов и мобильных приложений; 7 – соблюдать принципы добропорядочности и академической честности; 8 – владеть стилем изложения и презентации основных этапов и результатов исследования</p>	<p>study</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Педагогикадағы ғылыми зерттеу аппараты. Зерттеу тақырыбын таңдау. Педагогикалық эксперимент жүргізу әдістемесі, педагогикалық эксперимент нәтижелерін өңдеудің статистикалық әдістері және педагогикалық эксперимент нәтижелерін рәсімдеу. Әдебиетті іздеу және талдау, мақала жазу дағдыларын қалыптастыру. Академиялық жазудың ерекшеліктері. Ғылыми жұмысқа қойылатын жалпы талаптар. Академиялық мәтіндердің түрлері. Презентация стилі. Жазбаша ғылыми еңбектердегі қателер. Дереккөздермен жұмыс. Әдебиеттер мен сілтемелер ережелері. Плагиат. Библиография құрастыру. Ғылыми мәтінді құрылымдау және жазуға дайындық. Ғылыми мәтінді жазуға арналған практика-лық нұсқаулық</p>	<p>Научный аппарат исследований в педагогике. Выбор темы исследования. Методика проведения педагогического эксперимента, статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента и оформление результатов педагогического эксперимента. Поиск и анализ литературы, выработка навыков написания статьи. Особенности академического письма. Общие требования к научной работе. Виды академических текстов. Стиль изложения. Ошибки в письменных научных работах. Работа с источниками. Ссылки и правила цитирования. Плагиат. Составление библиографии. Структурирование и подготовка к написанию научного текста. Практические рекомендации к написанию научного текста.</p>	<p>The scientific apparatus of research in pedagogy. Choosing a research topic. The methodology of the pedagogical experiment, statistical methods of processing the results of the pedagogical experiment and the design of the results of the pedagogical experiment. Search and analysis of literature, development of article writing skills. Features of academic writing. General requirements for scientific work. Types of academic texts. The style of presentation. Errors in written scientific papers. Working with sources. References and citation rules. Plagiarism. Compiling a bibliography. Structuring and preparation for writing a scientific text. Practical recommendations for writing a scientific text.</p>
<p><i>Бағдарлама әсетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p>Алимбаев Алибек Алпысбаевич</p>	<p>Алимбаев Алибек Алпысбаевич</p>	<p>Alibek Alpysbaevich Alimbayev</p>

Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Fundamentals of financial literacy

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

студенттерде жеке қаржыға қатысты шешім қабылдау кезінде ұтымды қаржылық мінез-құлықты дамыту, сонымен қатар цифрлық технологияларды қолдану арқылы қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде олардың құқықтары мен мүдделерін қорғауға байланысты процестерді сыни тұрғыдан бағалау және талдау қабілетін дамыту.	формирование у обучающихся рационального финансового поведения при принятии решений, касающихся личных финансов, а также способности критически оценивать и анализировать процессы, связанные с защитой их прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг посредством использования в том числе цифровых технологий.	formation of students' rational financial behavior when making decisions related to personal finances, as well as the ability to critically evaluate and analyze the processes related to the protection of their rights and interests as consumers of financial services through the use of digital technologies.
---	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 - жеке және отбасылық қаржы саласындағы мәселелерді шешу үшін алған білімдері мен дағдыларын қолдануда танымдық және шығармашылық бастаманы көрсету; 2 - халық үшін қаржылық тәуекелдер мен банкроттықты ескере отырып, жеке қаржыны өз бетінше жоспарлай және басқара білу; 3 - жеке қаржыны басқаруға, қаржылық ұйымдармен ынтымақтастыққа, қаржылық тәуекелдерге және т.б. қатысты әртүрлі қаржылық мәселелерге қатысты өз пікіріңізді тұжырымдау; 4 - қаржылық мәселелердің адамға әсерін талдай білу, сондай-ақ оларды шешу үшін тиісті мемлекеттік органдарға/қорларға хабарласа білу; 5 - әртүрлі көздерден алынған қаржылық	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1 - проявлять познавательную и творческую инициативу в применении полученных знаний и умений для решения задач в области личных и семейных финансов; 2 - уметь самостоятельно осуществлять планирование и управление личными финансами с учетом финансовых рисков и банкротства для населения; 3 - формулировать собственное мнение в отношении различных финансовых проблем по управлению личными финансами, сотрудничеству с финансовыми организациями, финансовыми рисками и т.д.; 4 - уметь анализировать влияние финансовых проблем для человека, а	After successful completion of the course, students will 1 - to show cognitive and creative initiative in applying the acquired knowledge and skills to solve problems in the field of personal and family finance; 2 - be able to independently carry out planning and management of personal finances taking into account financial risks and bankruptcy for the population; 3 - to formulate their own opinion regarding various financial problems on personal finance management, cooperation with financial organizations, financial risks, etc.; 4 - be able to analyze the impact of financial problems for the individual, and contact the appropriate government agencies/funds to resolve them; 5 - be able to interpret financial information
---	--	---

<p>ақпаратты түсіндіре білу, сонымен қатар пікірді (көзқарас), дәлелдемені (аргумент), фактілерді ажырата білу;</p> <p>6 - инвестициялық портфельді қалыптастыру кезінде туындайтын тәуекелдерді бағалау және азайту;</p> <p>7 - «қаржы пирамидасының» белгілерін анықтай білу және инвестициялау үшін қажетті құралдарды таңдай білу.</p>	<p>также обращаться в соответствующие государственные органы/фонды для их решения;</p> <p>5 - уметь интерпретировать финансовую информацию, полученную из различных источников, а также различать мнение (точку зрения), доказательство (аргумент), факты;</p> <p>6 - оценивать и минимизировать риски, возникающие при формировании инвестиционного портфеля;</p> <p>7 - уметь выявлять признаки «финансовой пирамиды» и выбирать необходимый инструментарий для инвестирования.</p>	<p>obtained from various sources, as well as distinguish between opinion (point of view), evidence (argument), facts;</p> <p>6 - assess and minimize the risks arising in the formation of an investment portfolio;</p> <p>7 - be able to identify the signs of a “financial pyramid” and choose the necessary tools for investment.</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></p>		
<p>Қаржылық сауаттылықтың түсінігі, мақсаттары мен міндеттері. Ақша, есеп айырысу және төлемдер. Жеке қаржы: кіріс, шығыс, бюджет. Салықтар және жеке тұлғаларға салық салу. Халыққа банктік қызмет көрсету. Сақтандыру. Қаржы нарығы және инвестиция негіздері. Жеке кәсіпкерлік және стартап. Жеке тұлғалардың банкроттығы. Жеке қаржылық қауіпсіздік.</p>	<p>Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги, расчеты и платежи. Личные финансы: доходы, расходы, бюджет. Налоги и налогообложение физических лиц. Банковские услуги для населения. Страхование. Финансовые рынки и основы инвестирования. Индивидуальное предпринимательство и стартап. Банкротство физических лиц. Личная финансовая безопасность.</p>	<p>The concept, goals and objectives of financial literacy. Money, settlements and payments. Personal finances: income, expenses, budget. Taxes and taxation of individuals. Banking services for the population. Insurance. Financial markets and basics of investing. Individual entrepreneurship and startup. Bankruptcy of individuals. Personal financial security.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></p>		
<p><i>Жиентаев С.М.</i></p>	<p><i>Годунов В.В.</i></p>	<p><i>Годунов В.В.</i></p>

Алгебра және сандар теориясы 2 / Алгебра и теория чисел 2 / Algebra and Number Theory 2

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

студенттерге алгебраның негізгі ұғымдарын үйрету: сызықтық тәуелділік, ранг, сызықтық кеңістік, комплекс сандар өрісі және көпмүшелер сақинасы ұғымдарында жүзеге асырылатын сызықтық математикалық түсінік.	обучение студентов основными понятиями алгебры: математической концепции линейности, реализуемой в понятиях линейной зависимости, ранга, линейного пространства, поле комплексных чисел и кольца многочленов.	teaching students the basic concepts of algebra: the mathematical concept of linearity realized in the concepts of linear dependence, rank, linear space, the field of complex numbers and the ring of polynomials.
--	---	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 1. пән курсының мазмұнының теориялық негіздерін анықтау; 2. әртүрлі алгебралық құрылымдарды анықтау және ажырату; 3. топтар мен сақиналардың гомоморфизмі түсінігін түсіндіру, сандар теориясы мен көпмүшелер теориясының негізгі мәліметтерін талқылау; 4. алған білімдерін топ теориясында мысалдарды шешуде, топ элементінің ретін анықтауда және топтың қалыпты бөлгіштерін табуда қолдану; 5. бүгін сандар сақинасындағы салыстыруды шешудің және үшінші және төртінші дәрежелі тендеулерді шешудің әртүрлі әдістерін көрсету; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, формулаларды шығару; 7. сақиналар теориясы мен көпмүшелер теориясының дәлелдеулерін жүйелеу және есептерді шығару;	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. определять теоретические основы содержания курса дисциплины; 2. определять и отличать различные алгебраические структуры; 3. объяснять понятие гомоморфизма групп и колец, обсуждать основные сведения теории чисел и теории многочленов; 4. применять полученные знания при решении примеров по теории групп, при определении порядка элемента группы и нахождении нормальных делителей группы; 5. демонстрировать различные методы решения сравнений в кольце целых чисел и при решении уравнений третьей и четвертой степени; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы; 7. систематизировать доказательства и решать задачи по теории колец, по теории многочленов; 8. сравнивать и оценивать разные подходы	After successful completion of the course, students will be 1. identify the theoretical underpinnings of the discipline's course content; 2. identify and distinguish between different algebraic structures; 3. explain the notion of homomorphism of groups and rings, discuss the basic information of number theory and polynomial theory; 4. apply the knowledge gained in solving examples in group theory, determining the order of an element of a group, and finding normal divisors of a group; 5. demonstrate various methods of solving comparisons in the ring of integers and solving third and fourth degree equations; 6. analyze and compare the results obtained, and derive formulas; 7. systematize proofs and solve problems in ring theory and polynomial theory; 8. compare and evaluate different approaches to proofs and offer alternative approaches in a reasoned manner;
---	---	--

8. дәлелдеуге әртүрлі тәсілдерді салыстыру және бағалау және дәлелді балама ұсыну	доказательств и аргументировано предлагать альтернативные	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Алгебра және сандар теориясы 1	Алгебра и теория чисел 1	Algebra and Number Theory 1
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Сызықтық операторлар. Топтар. Бөлінгіштік теориясы. Салыстырулар теориясы. Сақиналар. Бір айнымалысы бар көпмүшеліктер. Бірнеше айнымалысы бар көпмүшеліктер. Комплекс және нақты сандар өрістеріндегі көпмүшеліктер, рационал сандар өрісіндегі көпмүшеліктер және алгебралық сандар.	Линейные операторы. Группы. Теория делимости. Теория сравнений. Кольца. Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Многочлены над полями комплексных и действительных чисел, многочлены над полем рациональных чисел и алгебраические числа	Linear operators. Groups. The theory of divisibility. The theory of comparisons. Rings. Polynomials of one variable. Polynomials of several variables. Polynomials over the fields of complex and real numbers, polynomials over the field of rational numbers and algebraic numbers
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математикалық талдау IV	Математический анализ IV	Mathematic analysis IV
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асканбаева Г. Б.	Демисенов Б. Н.	Demisenov B. N. , Ascanbaeva G. B.

<i>Ли алгебраларының теориясына кіріспе және оның көрсетілімі/ Введение в теорию алгебр Ли и их представлений/ Introduction to the Theory of Lie Algebras and its Representations</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
<p>классикалық Ли алгебраларын зерттеңіз, векторлық туындысы бар геометриялық векторлардың үш өлшемді кеңістігі Ли алгебрасы екенін көрсетіңіз. Әр түрлі әдістерді қолдана отырып, практикалық және теориялық мазмұндағы есептерді шешу және болашақ математика мұғаліміне математиканың негізгі курсы да, мектептің факультативті курстарын да, математиканың қазіргі ғылыми және әлеуметтік кеңістіктегі орнын да терең түсіну үшін қажет математикалық ойлаудың жалпы мәдениетін тәрбиелеу.</p>	<p>изучить классические алгебры Ли, показать, что трехмерное пространство геометрических векторов с векторным произведением является алгеброй Ли. Решать задачи практического и теоретического содержания, используя различные методы, и воспитать общую культуру математического мышления, необходимую будущему преподавателю математики для глубокого понимания, как основного школьного курса математики, так и школьных факультативных курсов, а также место математики в современном научном и социальном пространстве.</p>	<p>to study classical Lie algebras, to show that the three-dimensional space of geometric vectors with vector product is a Lie algebra. To solve problems of practical and theoretical content, using various methods, and to educate the general culture of mathematical thinking, necessary for the future teacher of mathematics for a deep understanding of both the main school course of mathematics and school elective courses, as well as the place of mathematics in the modern scientific and social space.</p>
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> курс мазмұнының теориялық негіздерін анықтау; Ли алгебрасында әртүрлі есептеу әдістерін ажырату; Ли алгебраларының негізгі түрлері және олардың қарапайым, жартылай қарапайым және коммутативті Ли алгебралары сияқты қасиеттерімен танысу; Ли алгебрасын бейнелеуге мысалдар келтіру және оларды математика мен физиканың әртүрлі салаларындағы есептерді шығаруда қолдану; 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> определять теоретические основы содержания курса; отличать различные методы вычисления в алгебрах Ли; узнавать об основных типах алгебр Ли и их свойствах, таких как простые, полупростые и коммутативные алгебры Ли; приводить примеры представления алгебр Ли и использовать их для решения задач в различных областях математики и физики; различать конструкции алгебр Ли, такие как алгебры Картана, алгебры Вейля и 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> identify the theoretical foundations of the course content; distinguish between different methods of computation in Lie algebras; learn about the main types of Lie algebras and their properties, such as simple, semi-simple and commutative Lie algebras; give examples of representations of Lie algebras and use them to solve problems in various areas of mathematics and physics; distinguish between constructions of Lie algebras such as Cartan algebras, Weyl algebras,

5. Карган алгебралары, Вейл алгебралары және Верма модульдері сияқты Ли алгебраларының конструкцияларын ажырату; 6. Касимир операторларын және олардың қасиеттерін, сондай-ақ олардың Ли алгебралары теориясындағы рөлін анықтау; 7. симметриялар мен инварианттарды әртүрлі физикалық модельдерде талдау үшін Ли алгебраларының теориясын және олардың бейнелерін қолдану; 8. Ли алгебрасының теориясы шеңберінде абстрактілі ойлау және күрделі есептерді шығару қабілеттерін дамыту.	модули Верма; 6. определять операторы Казимира и их свойства, а также их ролью в теории алгебр Ли; 7. применять теорию алгебр Ли и их представлений для анализа симметрий и инвариантов в различных физических моделях; 8. развивать способность мыслить абстрактно и решать сложные задачи в рамках теории алгебр Ли.	and Verma modules; 6. define Casimir operators and their properties and their role in the theory of Lie algebras; 7. apply the theory of Lie algebras and their representations to analyze symmetries and invariants in various physical models; 8. develop the ability to think abstractly and solve complex problems within the theory of Lie algebras.
<i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
Коммутативтік алгебра	Коммутативная алгебра	Commutative Algebra
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Coursesummary</i>		
Ли алгебра туралы түсінік. Сызықтық Ли алгебралары. Классикалық алгебралар A ₁ . Классикалық алгебралар B ₁ . Классикалық алгебралар C ₁ және D ₁ . Жалған дифференциалдау алгебралары. Абстрактілі өтірік алгебралары. Ли алгебраларының идеалдары. Фактор алгебрасын құру. Орталықтандырушы. Гомоморфизмдер және бейнелер. Ұсыныс. Автоморфизмдер. Лейбниц ережесі. Шешілетін Ли алгебралары. Шешілетін Ли алгебрасы, оның субалгебралары, идеалдары және гомоморфты бейнелері туралы ұсыныс.	Понятие алгебры Ли. Линейные алгебры Ли. Классические алгебры A ₁ . Классические алгебры B ₁ . Классические алгебры C ₁ и D ₁ . Алгебры Ли дифференцирований. Абстрактные алгебры Ли. Идеалы алгебр Ли. Конструкция факторалгебры. Централизатор. Гомоморфизмы и представления. Предложение. Автоморфизмы. Правило Лейбница. Разрешимые алгебры Ли. Предложение о разрешимой алгебре Ли, ее подалгебрах, идеалах и гомоморфных образах.	The concept of Lie algebras. Linear Lie algebras. Classical algebras A ₁ . Classical algebras B ₁ . Classical algebras C ₁ and D ₁ . Lie algebras of differentials. Abstract Lie algebras. Ideals of Lie algebras. The construction of factorized algebras. Centralizer. Homomorphisms and representations. Proposition. Automorphisms. Leibniz's rule. Solvable Lie algebras. Proposition of solvable Lie algebras, their subalgebras, ideals and homomorphic images.
<i>Постпреквизиттері / Постпреквизиты / Postrequisites</i>		
Математикалық талдау IV	Математический анализ IV	Mathematic analysis IV
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Демисенов Берик Нуртазинович	Demisenov Berik Nurtazinovich

<i>Дискретті математика және математикалық логика / Дискретная математика и математическая логика / Discrete Mathematics and Mathematical Logic</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Студенттерді дискретті математика және математикалық логиканың негізгі түсініктері мен нәтижелерімен таныстыру, пәннің теориялық және практикалық негіздері бойынша жүйелі білім беру	Ознакомление студентов с основными понятиями и результатами математической логики и дискретной математики, приобретение систематических знаний по теоретическим и практическим основам дисциплины	Familiarization of students with the basic concepts and results of mathematical logic and discrete mathematics, acquisition of systematic knowledge on the theoretical and practical foundations of the discipline
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1. математикалық объектілерді сипаттаудың теориялық-жиындық жалпы принциптерін, графтар теориясының негізгі мәселелерін және математикалық логика аппаратын қоладану тәсілдерін, сонымен қатар жиындардың, буль функциялары мен графтардың берілу тәсілдерін, олармен операция жасаудың негізгі әдістерін біледі; 2. математикалық логика есептерін, графтағы экстремалды есептерді шешудің әртүрлі әдістерін анықтайды; 3. (түсіну) объектілер арасындағы сандық және сапалық қатынастарды білдіру үшін арнайы математикалық символиканы қолданады; 4. (қолдану) математикалық есептерді сипаттау және зерттеу үшін дискретті математика ұғымдары мен әдістерін қолданады; 5. қалыпты формаларды құрастырады және	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. знать общие принципы теоретико-множественного описания математических объектов, основные проблемы теории графов и методологию использования аппарата математической логики; способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними; 2. определять различные методы решения задач математической логики, экстремальных задач на графах; 3. употреблять специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами; 4. использовать понятия и методы дискретной математики для описания и исследования математических задач; 5. строить нормальные формы и определяет функциональную полноту систем функций алгебры логики, решает оптимизационные	After successful completion of the course, students will be 1. knows the General principles of set-theoretic description of mathematical objects, the main tasks of graph theory and the methodology of using the apparatus of mathematical logic; methods of setting sets, Boolean functions and graphs, as well as the main methods of operating with them; 2. defines various methods of solving mathematical logic tasks, extreme tasks on graphs; 3. uses special mathematical symbolism to Express quantitative and qualitative relations between objects; 4. uses the concepts and methods of discrete mathematics to describe and investigate mathematical tasks; 5. builds normal forms and determines the functional completeness of systems of functions of the algebra of logic, solves optimization tasks on graphs;

<p>қисындар алгебрасының функциялар жүйесінің функционалды толықтылығын анықтайды, графтардағы оптимизациялық есептерді шешеді;</p> <p>6. дискретті математиканың теоремалары мен әдістерін негіздеу үшін математикалық пайымдаулар мен дәлелдемелердің негізгі әдістерін қолданады;</p> <p>7. ақпараттық технологияларды қолдану арқылы білім беру және кәсіби қызметінде туындайтын міндеттерді шешу үшін дискретті математика әдістерін таңдайды және іске асырады;</p> <p>8. жиындар теориясының, математикалық логиканың және графтар теориясының есептерін шешуде тиімді әдістемелерді салыстыра, таңдай және бағалай алады</p>	<p>задачи на графах;</p> <p>6. применять основные методы математических рассуждений и доказательств для обоснования теорем и методов дискретной математики;</p> <p>7. выбирать и реализовывать методы дискретной математики для решения возникающих в образовательной и профессиональной деятельности задач с применением информационных технологий;</p> <p>8. сравнивать, оценивать и выбирать оптимальные методики при решении задач теории множеств, математической логики и теории графов</p>	<p>6. applies basic methods of mathematical reasoning and proofs to substantiate theorems and methods of discrete mathematics;</p> <p>7. selects and implements methods of discrete mathematics for solving tasks arising in educational and professional activities with the use of information technology;</p> <p>8. is able to compare, evaluate and choose the best methods for solving tasks of set theory, mathematical logic and graph theory</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика/ Алгебра және сандар теориясы 1	Элементарная математика, Алгебра и теория чисел 1	Elementary Mathematics, Algebra and Number Theory 1
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Жиындар және жиындарға қолданылатын операциялар. Жиындардың тура көбейтіндісі. Бейнелеулер. Бинарлық қатынастар. Комбинаторика. Графтар теориясы. Пікірлер логикасы. Предикаттар логикасы. Тьюринг машинасы. Алгоритмдер теориясының элементтері	Множества и операции над множествами. Прямое произведение множеств. Отображения. Бинарные отношения. Комбинаторика. Теория графов. Логика высказываний. Логика предикатов. Машина Тьюринга. Элементы теории алгоритмов	Sets and operations on sets. Direct product of sets. Displays. Binary relations. Combinatorics. Graph theory. The logic of statements. Predicate logic. The Turing machine. Elements of the theory of algorithms
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Теория вероятностей и математическая статистика	Theory of Probability and Mathematical Statistics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асканбаева Г. Б.	Раисова Г. Т.	Ascanbaeva G. B. , Raisova G. T.

Анализ және комбинаторика / Анализ и комбинаторика / Analysis and Combinatorics

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

Математикалық объектілерді сипаттаудың теоретикалық-жиындық принциптерін, графтар теориясы мен комбинаториканың негізгі мәселелерін; жиындар мен графтардың берілу тәсілдерін, сондай-ақ олармен жұмыс істеудің негізгі әдістерін зерттеу	Изучение принципов теоретико-множественного описания математических объектов, основные проблемы теории графов и комбинаторики; способы задания множества и графов, а также основные методы оперирования с ними	The study of the principles of set-theoretic description of mathematical objects, the main tasks of graph theory and combinatorics; methods of specifying sets and graphs, as well as the main methods of operating with them.
---	--	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1. жоғары оқу орнында үздіксіз білім алуға, сабақтас пәндерді оқуға арналған негізгі тұжырымдамалық аппараты болуы; 2. екі нүктенің арақашықтығын табу, кесіндіні берілген қатынаста бөлу, векторлық алгебраның негізгі ұғымдарын, түзу мен жазықтықты анықтаудың әртүрлі тәсілдерін біледі; 3. қисықтардың түрлерін және екінші ретті беттерді тану; 4. практикалық есептерді шешуге жеткілікті көлемде аналитикалық геометрияның теориялық негіздерін меңгеру; 5. алған білімдері мен дағдыларын сабақтас пәндерді оқу кезінде және кәсіби қызметінде қолдануға; 6. осы пән бойынша алған білімдерін математикалық талдау, дифференциалдық геометрия және топология есептерін шешуге қолдану;	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. обладать базовым понятийным аппаратом для продолжения обучения в высшем учебном заведении, для изучения смежных дисциплин; 2. находить расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, знает основные понятия векторной алгебры, различные способы задания прямой и плоскости; 3. распознавать виды кривых и поверхностей второго порядка; 4. владеть теоретическими основами аналитической геометрии в объеме, достаточном для решения практических задач; 5. применять полученные знания и навыки при изучении смежных дисциплин и в своей профессиональной деятельности; 6. применять полученные знания по данной дисциплине для решения задач	After successful completion of the course, students will be 1. possess the basic conceptual apparatus to continue their studies in a higher educational institution, to study related disciplines; 2. find distances between two points, division of a segment in a given relation, know the basic concepts of vector algebra, different ways of defining a line and a plane; 3. recognize types of curves and surfaces of the second order; 4. master the theoretical foundations of analytic geometry in the amount sufficient for solving practical problems; 5. to apply the acquired knowledge and skills in the study of related disciplines and in his/her professional activity; 6. to apply the acquired knowledge in this discipline to solve problems of mathematical analysis, differential geometry and topology; 7. master modern trends of analytical geometry and its applications;
--	--	---

7. аналитикалық геометрияның дамуының қазіргі заманғы тенденцияларын және оны қолдануды меңгеру; 8. есептерді шешудің және теоремаларды дәлелдеудің тиімді әдісін таңдау	математического анализа, дифференциальной геометрии и топологии; 7. владеть современными направлениями развития аналитической геометрии и её приложений; 8. выбирать эффективный метод решения задач и доказательств теорем	8. choose an effective method of solving problems and proving theorems
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика, Алгебра және сандар теориясы 1	Элементарная математика, Алгебра и теория чисел 1	Elementary Mathematics, Algebra and Number Theory 1
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Пәнді оқып, студенттер дискретті объектілерді, жиындарды (үйлесім, орнын ауыстыру, элементтерді орналастыру және аудару) және оларға қарым-қатынасты дамытады. Дискретті математиканың кең тарауын, атап айтқанда, графтар теориясын түсінеді	Изучая дисциплину, студенты освоят дискретные объекты, множества, (сочетания, перестановки, размещения и перечисления элементов) и отношения на них. Понимает более обширный раздел дискретной математики, включающий, в частности, теорию графов	Studying the discipline, students will master discrete objects, sets, (combinations, permutations, placement and enumeration of elements) and relations on them. Understands a more extensive branch of discrete mathematics, including, in particular, graph theory
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Теория вероятностей и математическая статистика	Theory of Probability and Mathematical Statistics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Асканбаева Г. Б.	Раисова Г. Т.	Ascanbaeva G. B. , Raisova G. T.

3 3 курс студенттеріне арналған элективті пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective disciplines for 3rd year students

<i>Математикалық талдау III / Математический анализ III / Mathematic analysis III</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Көп айнымалы функциясының дифференциалдық есептеуі теориясы мен қатар теориясы туралы жүйелі білім алу; математиканың басқа салаларында білімді қолдануға дайын болу	Получение систематизированных знаний теории дифференциального исчисления функции многих переменных и теории рядов ;готовности использования знаний в других разделах математики	Obtaining systematized knowledge of the theory of differential calculus of the function of many variables and the theory of series; readiness to use knowledge in other branches of mathematics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шектер теориясының негізгі ұғымдарын және көп айнымалы функциялардың дифференциалды есептеулерін атаңыз; 2. бірнеше айнымалы функциялардың қайталанатын, еселік шектерін, жартылай туындылары мен дифференциалдарын есептеудің әртүрлі әдістерін, қатарлар теориясын анықтау және ажырату; 3. шектер теориясы мен бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері, қатарлар теориясы есептерінің шешімін түсіндіру; 4. айқын және жасырын функциялардың еселіктерін, қайталанатын шектерін, жеке туындыларын есептеудің әртүрлі әдістерін қолданады, сонымен қатар шешімнің геометриялық интерпретациясын көрсетеді; 5. бірнеше айнымалылардың функциясын толық зерттеу және қолданбалы есептерді 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перечислять основные понятия теории пределов и дифференциального исчисления функции многих переменных; 2. определять и отличать различные методы вычисления повторных, кратных пределов, частных производных и дифференциалов функций многих переменных, теории рядов; 3. объяснять решение задач по теории пределов и дифференциального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов; 4. применять различные методы вычисления кратных, повторных пределов, частных производных явных и неявных функций, а также демонстрирует геометрическое толкование решения; 5. применять частную производную для полного исследования функции нескольких переменных и решения прикладных задач; 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. list the basic concepts of the theory of limits and differential calculus of functions of many variables; 2. identify and distinguish between various methods of calculating repeated limits, multiple limits, partial derivatives and differentials of functions of many variables, and series theory; 3. explain the solution of problems in the theory of limits and differential calculus of functions of many variables, the theory of series; 4. apply various methods of calculating multiples, repeated limits, partial derivatives of explicit and implicit functions, and demonstrates geometric interpretation of the solution; 5. apply the partial derivative to fully investigate functions of several variables and solve applied problems; 6. analyze and compare the results obtained, knows how to order the investigations to achieve

шығару үшін жартылай туындыларды қолдану; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеуді ұйымдастыруды біледі (көп шектерді, ішінара туынды және дифференциалды есептеу); 7. есептерді шешу (зерттеу) алгоритмдерін жасау және алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. есептерді немесе мәлімдемелерді шешудің (дәлелдеу) тиімді әдісін анықтау.	6. анализировать и сравнивать полученные результаты, умеет упорядочивать исследования для достижения результата (вычисления кратных пределов, частной производной и дифференциала); 7. разрабатывать алгоритмы решения (исследования) задач и систематизирует полученные результаты; 8. определять эффективный метод решения (доказательства) задач или утверждения.	the result (calculating multiples of limits, partial derivative and differential); 7. develop algorithms for solving (investigating) problems and systematizes the obtained results; 8. determine an effective method for solving (proving) problems or statements.
<i>Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика, Математикалық талдау I	Элементарная математика, Математический анализ I	Elementary Mathematics, Mathematic Analysis I
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Көптік және қайталанатын шектер теориясы, екі немесе одан да көп айнымалылардың функцияларын дифференциалдау, жасырын функцияларды дифференциалдау, шартсыз және шартты экстремумдар теориясы, дәреже және функционалдық қатарлар теориясы	Теория кратных и повторных пределов, дифференцирование функции двух и более переменных, дифференцирование неявных функции, теорию безусловных и условных экстремумов, теорию степенных и функциональных рядов	Theory of multiples and repeated limits, differentiation of a function of two or more variables, differentiation of implicit functions, theory of unconditional and conditional extrema, theory of power and functional series
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Математикалық талдау IV	Математический анализ IV	Mathematical analysis IV
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Доспулова У.К.	Доспулова У.К.	Dospulova U.K.

<i>Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі / Дифференциальное исчисление функции многих переменных / Differential Calculus of a Function of Several Variables</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Көп айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеу дағдыларын меңгеру, көпөлшемді функциялардың әрекетін талдау және олардың әртүрлі салаларда қолданылуы.	Овладение навыками дифференциального исчисления функции многих переменных, анализа поведения многомерных функций и их приложений в различных областях.	Mastering the skills of differential calculus of functions of many variables, analysis of the behavior of multidimensional functions and their applications in various fields.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1. Бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есебінің негізгі ұғымдары мен анықтамаларын түсіну; 2. бірнеше айнымалы функциялардың жеке туындылары мен дифференциалдарын табу; 3. көп айнымалы функциялар үшін экстремум және иілу нүктелерін талдау; 4. функцияның қасиеттерін талдау үшін оның градиентін пайдалану; 5. бірнеше айнымалы функциялар үшін қисық сызықты интегралдармен жұмыс; 6. көптеген айнымалылардың дифференциалдау функцияларының физикалық және геометриялық мағынасын түсіну; 7. көп айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулерін қолданып қолданбалы есептерді шешу; 8. бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есебін қолдану арқылы алынған нәтижелерді бағалау және	После завершения курса обучающиеся будут 1. Понимать основные понятия и определения дифференциального исчисления функции многих переменных; 2. находить частные производные и дифференциалы функций многих переменных; 3. анализировать экстремумы и точки перегиба для функций многих переменных; 4. использовать градиент функции для анализа ее свойств; 5. работать с криволинейными интегралами для функций многих переменных; 6. понимать физический и геометрический смысл дифференцирования функций многих переменных; 7. решать прикладные задачи, используя дифференциальное исчисление функции многих переменных; 8. оценивать и интерпретировать результаты, полученные с помощью дифференциального исчисления функции многих переменных	After successful completion of the course, students will 1. Understand the basic concepts and definitions of differential calculus of functions of many variables; 2. find partial derivatives and differentials of functions of many variables; 3. analyze extrema and inflection points for functions of many variables; 4. use the gradient of a function to analyze its properties; 5. work with curvilinear integrals for functions of many variables; 6. understand the physical and geometric meaning of differentiation of functions of many variables; 7. solve applied problems using differential calculus for functions of many variables; 8. evaluate and interpret results obtained using the differential calculus of functions of many variables;

интерпретациялау		
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика, Математикалық талдау I	Элементарная математика, Математический анализ I	Elementary Mathematics, Mathematic Analysis I
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеріндегі негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Бірнеше айнымалы функциялардың жартылай туындылары және дифференциалдары. Бірнеше айнымалы функциялар үшін экстремум және иілу нүктелері. Функция градиенті және оның қасиеттері. Бірнеше айнымалы функциялар үшін қисық сызықты интегралдар. Бірнеше айнымалы функцияларды дифференциалдық есептеудің физикалық және геометриялық мағынасы. Көп айнымалы функциялардың дифференциалдық есебін қолдану арқылы шешілетін қолданбалы есептер. Бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулерін қолдану кезінде нәтижелерді бағалау және интерпретациялау.	Основные понятия и определения в дифференциальном исчислении функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы функции многих переменных. Экстремумы и точки перегиба для функций многих переменных. Градиент функции и его свойства. Криволинейные интегралы для функций многих переменных. Физический и геометрический смысл дифференциального исчисления функции многих переменных. Прикладные задачи, решаемые с помощью дифференциального исчисления функции многих переменных. Оценка и интерпретация результатов при применении дифференциального исчисления функции многих переменных.	Basic concepts and definitions in differential calculus of a function of many variables. Partial derivatives and differentials of a function of many variables. Extremes and inflection points for functions of many variables. The gradient of a function and its properties. Curvilinear integrals for functions of many variables. Physical and geometric meaning of differential calculus for functions of many variables. Applied problems solved using differential calculus of functions of many variables. Evaluation and interpretation of results when applying the differential calculus of functions of many variables.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Көп айнымалы функцияның интегралдық есептеуі	Интегральное исчисление функции многих переменных	Integrated Calculations of Functions of Many Variables
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

<i>Дифференциалдық геометрия және топология / Дифференциальная геометрия и топология / Differential Geometry and Topology</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Дифференциалды геометрия және топология бойынша жалпыланған білім алу. Сондай ақ заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып алған білімдерін қолдану объектілерін анықтау	Получение обобщенных знаний по дифференциальной геометрии и топологии. Так же выявление объектов приложения полученных знаний с использованием современных информационных технологий	Obtaining generalized knowledge of differential geometry and topology. Also identification of objects of application of the received knowledge with use of modern information technologies
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <p>1 (білу) дифференциалдық геометрия және топологияның теориялық негіздерін біледі;</p> <p>2 евклидті кеңістіктегі қисықтар мен беттердің әр түрлерін бір-бірінен ажырата алады және анықтай алады;</p> <p>3 (түсіну) евклидті кеңістіктегі қисықтар мен беттердің әр түрлі берілу тәсілдерін түсіндіре алады; жиындағы топологияның негізгі мағлұматтарын және топологияның негізгі қасиеттерін түсіндіре алады;</p> <p>4 (қолдану) алған білімдерін дифференциалдық геометрияның мысалдары мен есептерін шығару үшін қолданады, теоремаларды дәлелдеп, шешімдерін негіздейді, практикада туындайтын сұрақтарды өз бетімен оқу үшін ұсынылған әдебиеттерді пайдаланады;</p> <p>5 қисықтың ілесуші үшжағының теңдеулерін құрудың, беттің бірінші және екінші квадраттық формаларының теңдеулерін құрудың, топология элементтерін табудың</p>	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <p>(знание) знать теоретические основы содержания дифференциальной геометрии и топологии;</p> <p>определять и различать различные виды кривой в евклидовом пространстве и поверхности в евклидовом пространстве;</p> <p>(понимание) уметь объяснять различные способы задания кривой и поверхности, обсуждать основные сведения топологии в множестве и основных топологических свойств.</p> <p>– (использование) уметь применять полученные знания при решении примеров и задач по дифференциальной геометрии. Пользоваться рекомендуемой литературой для самостоятельного изучения вопросов, возникающих на практике;</p> <p>уметь выбрать и развить различные методы решения задач при составлении уравнений сопровождающего трехгранника кривой, первой и второй квадратичной формы</p>	<p>After successful completion of the course, students will</p> <p>(knowledge) must master the theoretical foundations of the content of differential geometry and topology;</p> <p>defines and distinguishes different kinds of curve in Euclidean space and surface in Euclidean space;</p> <p>(understanding) can explain different ways of specifying a curve and surface, discuss basic topology information in a set and basic topological properties.</p> <p>(use) can apply the acquired knowledge in solving examples and problems in differential geometry. Use the recommended literature for selfstudy of issues arising in practice;</p> <p>can choose and develop various methods of solving problems in the equations of the accompanying trihedron curve, the first and second quadratic form of the surface, elements of topologies;</p> <p>(analysis) can analyze and compare the results obtained, derive formulas;</p>

<p>эртүрлі әдістерін тандай алады; 6 (анализ) ойлауды қажет ететін есептерді шешудің әр түрлі әдістердін және олардың шешу жолдарын салыстырып, талдау жасап, тиімді әдіспен есепті шығара алады; 7 (синтез) қиындығы жоғары есептерді топтастырып, тақырыптар бойынша жинақтайды. Алған білімдері бойынша кейбір есептерді шешуде тиімді әдістерді ұсынады. 8 (бағалау) есептерді шығарудың әр түрлі әдістерін салыстырып, тиімді жағын бағалай алады</p>	<p>поверхности, элементов топологий; (анализ) уметь анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы; (синтез) уметь разрабатывать алгоритмы решения задачи, систематизировать практические задачи по типам, классифицировать доказательства теорем; (оценка) уметь сравнивать и оценивать разные подходы доказательств и аргументированно предлагать альтернативные</p>	<p>(synthesis) develops algorithms for solving the problem systematizes practical problems by types, classifies proofs of theorems; (assessment) is able to compare and evaluate different approaches of evidence and reasoned to offer alternative</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
<p>Математикалық талдау I Алгебра және сандар теориясы 1, Аналитикалық геометрия, Сызықтық алгебра және геометрия</p>	<p>Математический анализ I Алгебра и теория чисел 1, Аналитическая геометрия, Линейная алгебра и геометрия</p>	<p>Mathematic Analysis I Algebra and number theory 1, Analytic geometry, Linear Algebra and Geometry</p>
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Пәнді оқып, студенттер қисық теориясын, векторлық функцияны, дифференциалдық геометриядағы қисықты анықтауды, тапсырма тәсілдерін, доғаның ұзындығын және табиғи параметрленуді, қисық теориясының негізгі теоремасын, беттердің теориясын, беттерді анықтауды, беттегі қисықтарды, бірінші квадраттық нысанын, беттердің екінші квадраттық нысанын, тұрақты Гаусс қисығының бетін, қисық сызықты координатадағы Евклид кеңістігінің метрикасын меңгереді</p>	<p>Изучая дисциплину, студенты освоят теорию кривых, векторные функции, определение кривой в дифференциальной геометрии, способы задания, длину дуги и натуральную параметризацию, основную теорему теории кривых, теорию поверхностей, определение поверхности, кривые на поверхности, первую квадратичную форму, вторую квадратичную форму поверхности, поверхности постоянной гауссовой кривизны, метрику евклидова пространства в криволинейных координатах</p>	<p>Studying the discipline, students will master the theory of curves, vector functions, definition of a curve in differential geometry, methods of setting, arc length and natural parametrization, the main theorem of the theory of curves, surface theory, definition of a surface, curves on a surface, the first quadratic form, the second quadratic form of a surface, surfaces of constant Gaussian curvature, the metric of Euclidean space in curved coordinates</p>
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
<p>Көп айнымалы функцияның интегралдық</p>	<p>Интегральное исчисление функции многих</p>	<p>Integrated Calculations of Functions of Many</p>

есептеуі	переменных	Variables
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

Дөңес және дискретті геометрия / Выпуклая и дискретная геометрия / Convex and Discrete Geometry

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

Дөңес және дискретті геометрия бойынша жалпыланған білім алу. Сондай ақ заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып алған білімдерін қолдану объектілерін анықтау	Получение обобщенных знаний по выпуклой и дискретной геометрии. Так же выявление объектов приложения полученных знаний с использованием современных информационных технологий	Obtaining generalized knowledge of convex and discrete geometry. Also identification of objects of application of the received knowledge with use of modern information technologies
--	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар (білу) дөңес және дискретті геометрияның теориялық негіздерін біледі; екі және үш өлшемді кеңістіктегі есептерді шешудің әртүрлі әдістерін бірбірінен ажырата алады және анықтай алады; (түсіну) дискретті геометриядағы қисықтар мен беттердің әр түрлі берілу тәсілдерін түсіндіре алады; жиындағы топологияның негізгі мағлұматтарын және дөңес жиындардың негізгі қасиеттерін түсіндіре алады; (қолдану) алған білімдерін дөңес және дискретті геометрияның мысалдары мен есептерін шығару үшін қолданады, теоремаларды дәлелдеп, шешімдерін негіздейді, практикада туындайтын сұрақтарды өз бетімен оқу үшін ұсынылған әдебиеттерді пайдаланады; геометриялық және көпөлшемді объектілердің есептерін шешудің, топология элементтерін табудың әртүрлі әдістерін таңдай алады; (анализ) ойлауды қажет ететін есептерді	После завершения курса обучающиеся будут (знание) знать основы выпуклой и дискретной геометрии плоскости и пространства, основные проблемы выпуклых множеств в топологических в векторных пространствах, а так же проблем комбинаторной выпуклости; определять различные методы решения задач выпуклых множеств в двумерных пространствах (включая выпуклые кривые), выпуклых множеств в трехмерных пространствах (включая выпуклые поверхности); (понимание) уметь объяснять различные способы задания кривой и поверхности дискретной геометрии, обсуждать основные сведения выпуклых множеств в топологических пространствах; (использование) использовать понятия и методы дискретной геометрии для описания и исследования профессиональных и математических задач; уметь выбрать различные методы работы с геометрическими объектами, развить	After successful completion of the course, students will (knowledge) knows the basics of convex and discrete geometry of the plane and space, the main problems of convex sets in topological vector spaces, as well as problems of combinatorial convexity; defines various methods for solving problems of convex sets in two-dimensional spaces (including convex curves), convex sets in three-dimensional spaces (including convex surfaces); (understanding) can explain various ways of specifying the curve and surface of discrete geometry, discuss the basic information of convex sets in topological spaces; (usage) uses the concepts and methods of discrete geometry to describe and investigate professional and mathematical problems; can choose different methods of working with geometric objects, develop geometric intuitions, methods of working with multidimensional objects; (analysis) can analyze and compare the results obtained, derive formulas; (synthesis) selects and implements methods of
---	---	--

шешудің әр түрлі әдістердін және олардың шешу жолдарын салыстырып, талдау жасап, тиімді әдіспен есепті шығара алады; (синтез) қиындығы жоғары есептерді топтастырып, тақырыптар бойынша жинақтайды. Алған білімдері бойынша кейбір есептерді шешуде тиімді әдістерді ұсынады. (бағалау) есептерді шығарудың әр түрлі әдістерін салыстырып, тиімді жағын бағалай алады	геометрические интуиции, методы работы с многомерными объектами; (анализ) уметь анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы; (синтез) выбирать и реализовывать методы выпуклой и дискретной геометрии для решения возникающих в образовательной и профессиональной деятельности задач с применением информационных технологий; (оценка) уметь сравнивать и оценивать разные подходы доказательств и аргументированно предлагать альтернативные	convex and discrete geometry for solving problems arising in educational and professional activities with the use of information technology; (assessment) is able to compare and evaluate different approaches of evidence and reasoned to offer alternative
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Математикалық талдау I Алгебра және сандар теориясы 1, Аналитикалық геометрия, Сызықтық алгебра және геометрия	Математический анализ I Алгебра и теория чисел 1, Аналитическая геометрия, Линейная алгебра и геометрия	Mathematical Analysis I Algebra and number theory 1, Analytic geometry, Linear Algebra and Geometry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Пәнді оқып, студенттер классикалық дифференциалдық геометрия әдістерін меңгереді, іргелі математикалық дайындық деңгейін көтереді	Изучая дисциплину, студенты освоят методы классической дифференциальной геометрии, повысят уровень фундаментальной математической подготовки	Studying the discipline, students will master the methods of classical differential geometry, increase the level of fundamental mathematical training
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Көп айнымалы функцияның интегралдық есептеуі	Интегральное исчисление функции многих переменных	Integrated Calculations of Functions of Many Variables
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

**4 4 курс студенттеріне арналған элективті пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса /
Elective disciplines for 4th year students**

<i>Дифференциалдық теңдеулер / Дифференциальные уравнения / Differential Equations</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдарын оқып білу және пән тақырыптары бойынша практикалық есептерді шешудің негізгі әдістерін игеру	изучение базовых понятий теории дифференциальных уравнений и освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины	study of basic concepts of the theory of differential equations and mastering of basic methods of solving practical problems on the topics of the discipline
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мектеп математикасының бөлімдерін оқуға қажетті дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсініктерін меңгеру; 2. бірінші және жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерді тану; 3. дифференциалдық теңдеулер мен олардың жүйелерін шешу жолдарын түсіндіру; 4. дифференциалдық теңдеулер мен олардың жүйелерін интегралдаудың әртүрлі әдістерін қолдану; 5. мектеп математикасының бөлімдерін оқуға қажетті жаратылыстану ғылымдарының қолданбалы есептерін шешу үшін дифференциалдық теңдеулерді қолдану; 6. теңдеудің түрін және оны шешу әдісін талдау және анықтау, алынған нәтижелерді салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеуді ұйымдастыруды біледі; 7. дифференциалдық теңдеулер мен олардың жүйелерін шешу алгоритмдерін құрастыру, 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. владеть основными понятиями теории дифференциальных уравнений необходимых для изучения разделов школьной математики; 2. распознавать дифференциальные уравнения первого и высшего порядков; 3. объяснять решение дифференциальных уравнений и их систем; 4. применять различные методы интегрирования дифференциальных уравнений и их систем; 5. применять дифференциальные уравнения для решения прикладных задач естествознания, необходимых для изучения разделов школьной математики; 6. анализировать и определять вид уравнения и метод его решения, сравнивает полученные результаты, умеет упорядочивать исследования для достижения результата; 7. разрабатывать алгоритмы решения 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. master the basic concepts of differential equation theory necessary for the study of high school mathematics; 2. recognize differential equations of first and higher orders; 3. explain the solution of differential equations and their systems; 4. apply various methods of integrating differential equations and their systems; 5. apply differential equations to solve applied natural science problems necessary for the study of school mathematics; 6. analyze and determine the type of equation and the method for solving it, compare the results obtained, and know how to order investigations to achieve a result; 7. develop algorithms for solving differential equations and their systems, systematizes the obtained results; 8. determine effective methods of solving

алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. теңдеулерді шешудің тиімді әдістерін анықтау, әдісті таңдаудың дұрыстығына көз жеткізу және қорытынды жасау	дифференциальных уравнений и их систем, систематизирует полученные результаты; 8. определять эффективные методы решения уравнений, убеждать в правильности выбора метода и делать вывод	equations, persuade the correctness of the choice of the method and draw a conclusion
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Математикалық талдау II	Математический анализ II	Mathematic Analysis II
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің негізгі түсініктері. Жалпы интегралдық және жеке шешім. Біртекті теңдеулер, біртектіге келтіруге болатын теңдеулер. Бірінші ретті жалпыланған біртекті теңдеу. Толық дифференциалдардағы теңдеу. Жалпы интегралды тұрғызу әдістері. Коши есебінің шешімі. n-ші ретті теңдеу үшін Коши есебі. n-ші ретті теңдеудің шешімінің бар болуы және бірегейлігі туралы теорема. n-ші ретті біртекті және біртекті емес сызықтық дифференциалдық теңдеулер. Сызықтық оператордың қасиеттері. Шешімдердің іргелі жүйесі және Вронски анықтауышы. Біртекті сызықтық жүйенің жалпы шешімінің құрылымы. Эйлер әдісі. Қалыпты жүйенің шешімінің бар болуы және бірегейлігі теоремасы. Жалпы және жеке шешімдер туралы түсінік.	Основные понятия обыкновенных дифференциальных уравнений. Общий интеграл и частное решение. Однородные уравнения, уравнения, приводящиеся к однородным. Обобщенное однородное уравнение первого порядка. Уравнение в полных дифференциалах. Способы построения общего интеграла. Решение задачи Коши. Задача Коши для уравнения n -го порядка. Теорема существования и единственности решения уравнения n -го порядка. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Свойства линейного оператора. Фундаментальная система решений и определитель Вронского. Структура общего решения однородной линейной системы. Метод Эйлера. Теорема существования и единственности решения нормальной системы. Понятие об общем и частном решении.	Basic concepts of ordinary differential equations. General integral and partial solution. Homogeneous equations, equations reduced to homogeneous equations. Generalized homogeneous equation of the first order. Equation in complete differentials. Methods of constructing the general integral. Solution of the Cauchy problem. Cauchy problem for the n -th order equation. Theorem of existence and uniqueness of the solution of the n -th order equation. Homogeneous and inhomogeneous linear differential equations of n -th order. Properties of linear operator. Fundamental system of solutions and Vronsky determinant. Structure of the general solution of a homogeneous linear system. Euler's method. Theorem of existence and uniqueness of the solution of the normal system. Notion of general and partial solution.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

Математикалық физика теңдеулері / Уравнения математической физики / Equations of Mathematical Physics

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>Екінші ретті дербес туындылы теңдеулерді шешу әдістерін меңгеру және оларды әртүрлі қолданбалы есептерді шешуде қолдану; гиперболалық, параболалық және эллиптикалық типтердің теңдеулеріне әкелетін физикалық есептермен танысу</p>	<p>Овладение методами решения уравнений частных производных второго порядка и применение их при решении различных прикладных задач; знакомство с физическими задачами, приводящими к уравнениям гиперболического, параболического и эллиптического типов</p>	<p>Mastering the methods of solving partial differential equations of the second order and their application in solving various applied problems; familiarity with physical problems leading to equations of hyperbolic, parabolic and elliptic types</p>
---	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дербес дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсініктерін меңгеру; 2. дербес дифференциалдық теңдеулерді тану; 3. дербес дифференциалдық теңдеудің шешімін түсіндіру; 4. дербес дифференциалдық теңдеулерді интегралдаудың әртүрлі әдістерін қолдану; 5. жаратылыстану ғылымындағы қолданбалы есептерді шешу үшін дербес дифференциалдық теңдеулерді қолдану; 6. теңдеудің түрін және оны шешу әдісін талдау және анықтау, алынған нәтижелерді салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеулерді ұйымдастыра білу; 7. дербес дифференциалдық теңдеулерді шешу алгоритмдерін құрастыру, алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. теңдеулерді шешудің тиімді әдістерін таңдау, әдісті таңдаудың дұрыстығына көз жеткізу және қорытынды жасау 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. владеть основными понятиями теории уравнения в частных производных; 2. распознавать уравнения в частных производных; 3. объяснять решение уравнения в частных производных; 4. применять различные методы интегрирования уравнения в частных производных; 5. применять уравнения в частных производных для решения прикладных задач естествознания; 6. анализировать и определять вид уравнения и метод его решения, сравнивать полученные результаты, уметь упорядочивать исследования для достижения результата; 7. разрабатывать алгоритмы решения уравнения в частных производных, систематизировать полученные результаты; 8. выбирать эффективные методы решения уравнений, убеждать в правильности выбора 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. master the basic concepts of partial derivative equation theory; 2. recognize partial derivative equations; 3. explain the solution of a partial derivative equation; 4. apply various methods of integrating a partial derivative equation; 5. apply partial derivative equations to solve applied problems in natural science; 6. analyze and determine the type of equation and the method of solving it, compare the results obtained, and be able to order investigations to achieve a result; 7. develop algorithms for solving an equation in partial derivatives, systematize the obtained results; 8. choose effective methods of solving equations, convince the correctness of the choice of method and draw a conclusion
--	--	--

	метода и делать вывод	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі	Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Differential Calculus of a Function of Several Variables
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Гиперболалық типті теңдеулер. Тербеліс теңдеуі үшін аралас есеп. Толқындық теңдеу үшін Коши есебі. Параболалық типті теңдеулер. Диффузия теңдеуі үшін аралас есеп. Жылу өткізгіштік теңдеуіне арналған Коши есебі. Эллиптикалық типті теңдеулер. Стационарлық типті шекаралық міндеттерді қою. Гармоникалық функциялардың қасиеттері.	Уравнения гиперболического типа. Смешанная задача для уравнения колебаний. Задача Коши для волнового уравнения. Уравнения параболического типа. Смешанная задача для уравнения диффузии. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Уравнения эллиптического типа. Постановка граничных задач для стационарного типа. Свойства гармонических функций.	Hyperbolic type equations. A mixed problem for the oscillation equation. The Cauchy problem for the wave equation. Parabolic type equations. A mixed problem for the diffusion equation. The Cauchy problem for the heat equation. Elliptic type equations. Statement of boundary value problems for stationary type. Properties of harmonic functions.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

<i>Олимпиадалық есептерді шешудің әдістері / Методы решения олимпиадных задач / Methods for Solving Competitive Tasks</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Олимпиадалық есептерді шешудің негізгі принциптерін үйрету, логикалық тізбектерді құруға және оларды логикалық есептерде қолдануды меңгерту; - мектепте математикалық олимпиадаларға дайындық бойынша сабақтар өткізуге дайындау	Научить основным принципам решения олимпиадных задач, сформировать и освоить методы построение логических последовательностей и их применение в логических задачах; - подготовить к проведению занятий по подготовке к математическим олимпиадам в школе	To teach the basic principles of solving Olympiad problems, to form and master the methods of constructing logical sequences and their application in logical problems; - prepare for conducting classes in preparation for mathematical Olympiads at school
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1. МРОЗ мазмұнының теориялық негіздерін сипаттау; 2. олимпиада есептерін шешудің әртүрлі әдістерін анықтау және ажырату, есептерді шешу әдістеріне қарай жіктеу; 3. өз сөзімен айтып, олимпиада есептерін шешу әдістерін қайта тұжырымдайды; 4. олимпиада есептерін шешу әдістерін қолдану; 5. олимпиада есептерінің сыныптарын жалпылауды шешу әдістерін таңдау және әзірлеу; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, олимпиада есептерін шешудің формулалары мен әдістерін шығару; 7. дәлелдемелерді жіктеу және күрделілігі жоғарылаған мәселелерді шешу және республикалық және халықаралық олимпиадалардың міндеттері; 8. дәлелдеуге әртүрлі тәсілдерді салыстыру	После завершения курса обучающиеся будут 1. описывать теоретические основы содержания МРОЗ; 2. определять и отличать различные методы решения олимпиадных задач, классифицировать задачи по их методам решения; 3. выражать собственными словами и переформулировать методы решения олимпиадных задач; 4. применять методы решения олимпиадных задач; 5. выбирать и развивать методы на решение обобщений классов олимпиадных задач; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, выводить формулы и методы для решения олимпиадных задач; 7. классифицировать доказательства и решать задачи, повышенной сложности и задачи Республиканских и международных олимпиад;	After successful completion of the course, students will be 1. describe the theoretical basis of the MROZ content; 2. identify and distinguish different methods of solving Olympiad problems, classify problems according to their solution methods; 3. express in their own words and reformulate the methods of solving Olympiad problems; 4. apply methods of solving Olympiad problems; 5. choose and develop methods for solving generalizations of classes of Olympiad problems; 6. analyze and compare results, derive formulas and methods for solving Olympiad problems; 7. classify proofs and solve problems of increased complexity and problems of Republican and International Olympiads; 8. compare and evaluate different approaches of proofs and offer alternative approaches in a reasoned manner.

және бағалау және дәлелді балама ұсыну	8. сравнивать и оценивать разные подходы доказательств и аргументировано предлагать альтернативные	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Алгебралық есептерді шешу практикумы Алгебра және сандар теориясы 1	Практикум по решению алгебраических задач, Алгебра и теория чисел 1	Practical Work on Solving Algebraic Tasks Algebra and Number Theory 1
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Комбинаторика, графтар теориясын олимпиадалық есептерді шешу әдістерінде қолдану, инвариант, бөлінгіштік, салыстырулар теориясы, математикалық индукция әдісі, теңсіздіктер	Комбинаторика, применение теории графов в методах решения олимпиадных задач, инвариантность, делимость, теория сравнений, метод математической индукции, неравенства	Combinatorics, application of graph theory in methods of solving Olympiad problems, invariance, divisibility, theory of comparisons, method of mathematical induction, inequalities
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Демисенов Берик Нуртазинович	Alimbaev Alibek Alpysbaevich Berik Nurtazinovich Demisenov

<i>Стандартты емес есептерді шешу әдістері / Методы решения нестандартных задач / Methods for Solving Non-Standard Tasks</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
стандартты емес есептерді шешу әдістерін меңгеру және аналитикалық ойлауды дамыту	овладеть методами решения нестандартных задач и развить аналитическое мышление.	master methods of solving non-standard problems and develop analytical thinking
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> стандартты емес тапсырмаларды талдау. стандартты емес есептерді шешу үшін әртүрлі әдістерді қолдану. Шығармашылық ойлауды және стандартты емес шешімдерді таба білуді дамыту. стандартты емес есептерді шешудің негізгі принциптері мен тәсілдерін түсіну. стандартты емес жағдайларды талдау үшін аналитикалық құралдарды қолдану. берілген стандартты емес тапсырма негізінде шешімдерді тұжырымдау. топта стандартты емес тапсырмаларды талқылау және талдау үшін коммуникативті дағдыларды дамыту. стандартты емес есептерді шешудің жаңа әдістерін зерттеу мен әзірлеудің маңыздылығын түсіну. 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> анализировать нестандартные задачи. применять различные методы для решения нестандартных задач. Развивать креативное мышление и способности к поиску нестандартных решений. понимать основные принципы и подходы к решению нестандартных задач. применять аналитические инструменты для анализа нестандартных ситуаций. формулировать пути решения исходя из поставленной нестандартной задачи. развивать коммуникативные навыки для обсуждения и анализа нестандартных задач в группе. понимать важность исследования и разработки новых методов решения нестандартных задач. 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> analyze non-standard tasks. apply various methods to solve non-standard problems. Develop creative thinking and abilities to search for non-standard solutions. understand the basic principles and approaches to solving non-standard problems. apply analytical tools to analyze non-standard situations. to formulate solutions based on the non-standard task at hand. develop communication skills to discuss and analyze non-standard problems in a group. understand the importance of researching and developing new methods for solving non-standard problems.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Элементарлық математика, Алгебра және сандар теориясы 1	Элементарная математика, Алгебра и теория чисел 1	Elementary Mathematics, Algebra and Number Theory 1
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Орналастыру, алмастыру, теру, бөлінгіштік және қалдықтар, Евклид алгоритмі, санның	Размещение, перестановки, сочетания, делимость и остатки, алгоритм Евклида,	Placement, permutations, combinations, divisibility and residuals, Euclid's algorithm,

бөлу белгілері, санның ондық жіктелуі, салыстырудың қасиеттері, Эйлер графтары, бағытталған графтар, санау жүйелері, үшбұрыш теңсіздігі, Коши теңсіздігі	признаки делимости, десятичная запись чисел, свойства сравнения, графы Эйлера, направленные графы, системы счисления, неравенство треугольника, неравенство Коши	divisibility signs, decimal notation of numbers, comparison properties, Euler graphs, directed graphs, number systems, triangle inequality, Cauchy inequality
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Демисенов Берик Нуртазинович	Alimbaev Alibek Alpysbaevich Berik Nurtazinovich Demisenov

Математикалық талдау IV / Математический анализ IV / Mathematic analysis IV

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

пән бағдарламасы бойынша жүйелі білім алу және оны практикада қолдану, студенттердің өзіндік жұмысын белсендіру

приобретение систематических знаний по программе дисциплины и практическое их применение, активизация самостоятельной работы студентов

of systematic knowledge of the discipline program and its practical application, activation of students' independent work

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар

1. қос және үш еселі интегралдар, қисық және беттік интегралдар теориясының негізгі ұғымдары мен анықтамаларын меңгеру;
2. еселік, қисық сызықты, беттік интегралдарды есептеудің әртүрлі әдістерін анықтау және ажырату;
3. еселік, қисық және беттік интегралдар теориясындағы есептердің шешімін түсіндіру;
4. қос, еселік, қисық сызықты, беттік интегралдарды, өріс теориясының элементтерін және Фурье қатарын зерттеу және геометриялық интерпретацияны көрсету үшін әртүрлі әдістерді қолдану;
5. қолданбалы есептерді шешу үшін интегралдар теориясын қолдану (ауданын, көлемін, бетінің ауданын табу);
6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеулерді ұйымдастыра білу (көптік интегралдар теориясы мен өріс теориясының есептерін шешу);
7. есептерді шешу (зерттеу) алгоритмдерін

После успешного завершения курса обучающиеся будут

1. владеть основными понятиями и определениями теории двойного и тройного интеграла, криволинейного и поверхностного интеграла;
2. определять и отличать различные методы вычисления кратных, криволинейных, поверхностных интегралов;
3. объяснять решение задач по теории кратных, криволинейных и поверхностных интегралов;
4. использовать различные методы для изучения двойных, кратных, криволинейных, поверхностных интегралов, элементов теории поля и рядов Фурье и демонстрирует геометрическое истолкование;
5. применять теорию интегралов для решения прикладных задач (нахождение площади, объема, площади поверхности);
6. анализировать и сравнивать полученные результаты, уметь упорядочивать исследования для достижения результата (решения задач теории кратных интегралов и теории поля);

After successful completion of the course, students will be

1. master the basic concepts and definitions of the theory of double and triple integrals, curvilinear and surface integrals;
2. identify and distinguish different methods of calculating multiple, curvilinear, and surface integrals;
3. explain the solution of problems in the theory of multiple, curvilinear, and surface integrals;
4. use various methods to study double, multiple, curvilinear, surface integrals, elements of field theory and Fourier series and demonstrates geometric interpretation;
5. apply the theory of integrals to solve applied problems (finding area, volume, surface area);
6. analyze and compare obtained results, be able to order the research to achieve the result (solving problems of multiple integrals and field theory);
7. develop algorithms for solving (researching) problems and systematize the results obtained;
8. determine effective methods of solving (proving) problems or statements.

жасау және алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. есептерді немесе мәлімдемелерді шешудің (дәлелдеу) тиімді әдістерін анықтау.	7. разрабатывать алгоритмы решения (исследования) задач и систематизирует полученные результаты; 8. определять эффективные методы решения (доказательства) задач или утверждения.	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Математикалық талдау II	Математический анализ II	Mathematic Analysis II
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Пән еселік интегралдар, еселі интегралдардың қасиеттері, еркін жиын бойынша еселі интеграл, еселі интегралдағы айнымалыларды ауыстыру, еселі интегралдардың геометриялық және физикалық қосымшалары, I-ші және II-ші текті қисық сызықты интегралдар, олардың физикалық мағынасы, I-ші және II-ші текті қисық сызықты интегралдардың қасиеттері, беттік интегралдар, жанама жазықтығы мен нормаль, беттің ауданы, Фурье қатарлары және Фурье түрлендіруін қамтиді	Дисциплина включает разделы кратные интегралы, свойства кратных интегралов, кратный интеграл по произвольному множеству, замену переменных в кратном интеграле, геометрические и физические приложения кратных интегралов, криволинейные интегралов I-го и II-го рода, их физический смысл, свойства криволинейных интегралов I-го и II-го рода, поверхностные интегралы, касательная плоскость и нормаль, площадь поверхности, ряды Фурье и преобразование Фурье	The discipline includes sections multiple integrals, properties of multiple integrals, multiple integrals over an arbitrary set, substitution of variables in a multiple integral, geometric and physical applications of multiple integrals, curved integrals of the I-th and II-th kind, their physical meaning, properties of curved integrals of the I-th and II-th kind, surface integrals, tangent plane and normal, surface area, Fourier series and Fourier transform
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

*Көп айнымалы функцияның интегралдық есептеуі / Интегральное исчисление функций многих переменных /
Integrated Calculations of Functions of Many Variables*

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

<p>Көп айнымалы функциялардың интегралдық есептеулерін оқып үйрену, еселік интегралдарды, қисық сызықтар мен беттер бойынша анықталған интегралды есептеу дағдыларын меңгеру, сондай-ақ бұл білімді қолданбалы есептерді шешуде қолдану.</p>	<p>Изучение интегрального исчисления функций многих переменных для приобретения навыков вычисления кратных интегралов, определенных интегралов по кривым и поверхностям, а также применения этих знаний в решении прикладных задач.</p>	<p>The study of integral calculus of functions of many variables to acquire skills in calculating multiple integrals, definite integrals over curves and surfaces, and applying this knowledge in solving applied problems.</p>
--	---	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Көп айнымалы функциялардың интегралдық есептеулерінің негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну. 2. Кеңістіктегі бірнеше интегралды есептеу. 3. қисықтар мен беттер бойынша анықталған интегралдарды есептеу. 4. геометриялық және физикалық есептерді шығару үшін интегралдық есептеу әдістерін қолдану. 5. параметрленген қисықтармен және беттермен жұмыс. 6. жай денелер үшін массалар центрі мен инерция моменттерін табындар. 7. үшөлшемді кеңістіктегі көлемдер мен аудандарды есептеу үшін интегралдық әдістерді қолдану. 8. массаның таралу тығыздығын анықтауға есептер шығару. 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. понимать основные понятия и принципы интегрального исчисления функций многих переменных. 2. проводить вычисление кратных интегралов в пространстве. 3. вычислять определенные интегралы по кривым и поверхностям. 4. применять методы интегрального исчисления для решения геометрических и физических задач. 5. работать с параметризованными кривыми и поверхностями. 6. находить центр масс и моменты инерции для простых тел. 7. применять интегральные методы для вычисления объемов и площадей в трехмерном пространстве. 8. решать задачи на определение плотности распределения массы. 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. understand the basic concepts and principles of integral calculus of functions of many variables. 2. calculate multiple integrals in space. 3. calculate definite integrals over curves and surfaces. 4. apply integral calculus methods to solve geometric and physical problems. 5. work with parameterized curves and surfaces. 6. find the center of mass and moments of inertia for simple bodies. 7. apply integral methods to calculate volumes and areas in three-dimensional space. 8. solve problems to determine the density of mass distribution.
--	---	---

<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеуі	Интегральное исчисление функций одной переменной	Integral calculus of functions of one variable
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Қос интеграл және үш еселі интеграл, қос және үш еселі интегралдарды есептеу, еселі интегралдарда айнымалыны ауыстыру, қисық сызықты және беттік интегралдар, еселік, қисық сызықты және беттік интегралдар теориясының қосымшалары, өрістер теориясы элементтері	Двойной интеграл и тройной интеграл, вычисление двойных и тройных интегралов, замена переменных в кратных интегралах, криволинейные и поверхностные интегралы, приложения теории кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, элементы теории поля	Double integral and triple integral, calculation of double and triple integrals, substitution of variables in multiple integrals, curvilinear and surface integrals, applications of the theory of multiples, curvilinear and surface integrals, elements of field theory
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Алимбаев Алибек Алпысбаевич	Ascanbaeva G. B.

<i>Математиканы оқыту әдістемесіндегі ақпараттық технологиялар /Информационные технологии в методике преподавания математики /Information Technologies in the Methodology of Teaching Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Студенттердің заманауи бағдарламалық өнімдер туралы білімдерін қалыптастыру, мектеп математика курсының мәселелерін шешу үшін бағдарламалық қамтамасыз ету құралдарын қолдана білу	Формирование у студентов знаний о современных программных продуктах, умение применять инструменты программного обеспечения для решения задач школьного курса математики	Formation of students' knowledge about modern software products, the ability to use software tools to solve problems of the school mathematics course
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар 1. математикада АКТ қолданудың негізгі түсініктерін меңгеру; 2. Geogebra бағдарламасының негізгі құралдарын анықтау және пайдалану; 3. Geogebra бағдарламасы арқылы есептерді шығару алгоритмін түсіндіру; 4. есептерді шешу үшін әртүрлі әдістерді, әдістерді және алгоритмдерді қолдану; 5. алынған мәліметтерді жүйелеу және жіктеу үшін бағдарламалық қамтамасыз ету теориясының әдістерін қолдану; 6. алынған нәтижелерді талдау және салыстыру, нәтижеге жету үшін зерттеулерді ұйымдастыра білу; 7. мәселелерді шешу және зерттеу әдістерін әзірлеу және алынған нәтижелерді жүйелеу; 8. мәселелерді шешудің немесе мәлімдеме жасаудың тиімді әдістерін анықтау	После успешного завершения курса обучающиеся будут 1. владеть основными понятиями использования ИКТ в математике; 2. определять и использовать основные инструменты программы Geogebra ; 3. объяснять алгоритм решения задач по программе Geogebra; 4. применять различные методы , способы и алгоритмы решения задач; 5. применять методы теории программного обеспечения для систематизации и классификации полученных данных; 6. анализировать и сравнивать полученные результаты, уметь упорядочивать исследования для достижения результата; 7. разрабатывать методы решения и исследования задач и систематизировать полученные результаты; 8. определять эффективные методы решения задач или утверждения	After successful completion of the course, students will be 1. master the basic concepts of using ICT in mathematics; 2. identify and use the basic tools of the Geogebra program ; 3. explain the algorithm of solving problems using the Geogebra program; 4. apply various methods, techniques, and algorithms to solve problems; 5. apply methods of software theory to systematize and classify the obtained data; 6. analyze and compare the obtained results, be able to order the research to achieve the result; 7. develop methods of problem solving and research and systematize the obtained results; 8. determine effective methods of solving problems or statements
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, математикалық талдау 1,	Информационно-коммуникационные технологии, математический анализ 1,	Information and Communication Technologies, mathematical analysis 1, linear algebra and

сызықтық алгебра және геометрия	линейная алгебра и геометрия	geometry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Пәнді оқи отырып, студенттер танысады GeoGebra бағдарламасының интерфейс элементтері; мектепте математиканы оқытуда заманауи білім беру технологияларын меңгеру; мектеп курсының есептерін және негізгі теоремаларды шешу үшін әртүрлі компьютерлік, анимациялық модельдерді пайдалану; Geogebra бағдарламасының әртүрлі картиналары арқылы математика есептерін шешу	Изучая дисциплину, студенты познакомятся с элементы интерфейса программы Geogebra; освоят современные образовательные технологии в обучении математике в школе; использование различных компьютерных, анимационных моделей для решения задач школьного курса и основных теорем; решение задач математики с помощью различных полотен программы Geogebra	While studying the discipline, students will get acquainted with the interface elements of the Geogebra program; master modern educational technologies in teaching mathematics at school; use of various computer, simulation models to solve school course problems and basic theorems; solving math problems using various Geogebra program canvases
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Қалжанов Марат Өмірбекұлы	Калжанов Марат Умирбекович	Kalzhanov Marat Umirbekovich

Қазіргі білім беру технологиялары / Современные образовательные технологии / Modern Educational Technologies

Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose

заманауи білім беру технологиялары мен әдістерін меңгеру, сондай-ақ оларды оқу іс-әрекетінің тәжірибесінде қолдану.	овладение современными образовательными технологиями и методиками, а также их применение в практике образовательной деятельности.	mastering modern educational technologies and methods, as well as their application in the practice of educational activity.
---	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. қазіргі білім беру технологияларының негізгі принциптерін атаңыз. 2. оқытудың әртүрлі әдістерін қолдану және оқушылардың білімін бағалау. 3. заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, интерактивті оқу материалдарын жасау. 4. онлайн білім беру платформалары мен оқу бағдарламаларын пайдалану. 5. білім беру ортасында тиімді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету үшін коммуникациялық технологияларды қолдану. 6. білім беру жүйесін дамытудағы қазіргі білім беру технологияларының рөлі мен маңызын түсіну. 7. оқу іс-әрекетінде әртүрлі технологияларды қолданудың тиімділігін талдау және бағалау. 8. кәсіби қызметінде заманауи білім беру технологияларын қолдану. 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перечислять основные принципы современных образовательных технологий. 2. применять различные методики обучения и оценки знаний студентов. 3. создавать интерактивные учебные материалы с использованием современных информационных технологий. 4. применять образовательные онлайн-платформы и обучающие программы. 5. использовать коммуникативные технологии для обеспечения эффективного взаимодействия в образовательной среде. 6. понимать роли и значимости современных образовательных технологий в развитии образовательной системы. 7. анализировать и оценивать эффективность применения различных технологий в образовательной деятельности. 8. применять современные образовательные технологии в своей профессиональной деятельности. 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. list the basic principles of modern educational technologies. 2. apply various methods of teaching and assessment of students' knowledge. 3. create interactive learning materials using modern information technologies. 4. apply online educational platforms and training programs. 5. utilize communication technologies to ensure effective interaction in the educational environment. 6. understand the role and significance of modern educational technologies in the development of the educational system. 7. analyze and evaluate the effectiveness of various technologies in educational activities. 8. apply modern educational technologies in his/her professional activity.
--	---	---

Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, математикалық талдау 1, сызықтық алгебра және геометрия	Информационно-коммуникационные технологии, математический анализ 1, линейная алгебра и геометрия	Information and Communication Technologies, mathematical analysis 1, linear algebra and geometry
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Қазіргі білім беру технологияларының негізгі тәсілдері мен тұжырымдамалары. Интерактивті оқу материалдарын әзірлеу. Оқу үрдісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану. Білім беруде онлайн платформалар мен оқыту бағдарламаларын пайдалану. Оқытудың және оқушылардың білімін бағалаудың тиімді әдістері. Білім беру үрдісіндегі инновациялық тәсілдер. Білім беру технологияларын қолданудың тиімділігін бағалау. Қазіргі білім беру технологиялары саласында кәсіби құзыреттілігін дамыту.	Основные подходы и концепции современных образовательных технологий. Разработка интерактивных учебных материалов. Использование информационных и коммуникативных технологий в образовательном процессе. Применение онлайн-платформ и обучающих программ в образовании. Эффективные методики обучения и оценки знаний студентов. Инновационные подходы к образовательному процессу. Оценка эффективности применения образовательных технологий. Развитие профессиональной компетенции в области современных образовательных технологий.	Basic approaches and concepts of modern educational technologies. Development of interactive teaching materials. Use of information and communication technologies in the educational process. Application of online platforms and training programs in education. Effective methods of teaching and assessment of students' knowledge. Innovative approaches to the educational process. Evaluation of the effectiveness of the application of educational technologies. Development of professional competence in the field of modern educational technologies.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i>		
Қалжанов Марат Өмірбекұлы	Калжанов Марат Умирбекович	Kalzhanov Marat Umirbekovich