

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Бекітемін»**

**Абай атындағы ҚазҰПУ Ғылыми**

**Кеңесінің отырысы**

**Ғылыми Кеңес төрағасы**

**Ректор \_\_\_\_\_ Б.О. Балыкбаев**

**Хаттама № \_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 201\_**

**«Утверждено»**

**На заседании Ученого Совета**

**КазНПУ им. Абая**

**Председатель Ученого Совета**

**Ректор \_\_\_\_\_ Б.О. Балыкбаев**

**Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 201\_**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**По специальности 6М060100 – Математика**

**2017/2018 учебный год**

**Авторы:** Бекпатшаев М.Ж.- канд. физ-мат наук,  
Алдашев С-док. физ-мат наук  
Естаева Г.Ж.- канд. физ-мат наук,  
Жантлеуов К.К- канд. физ-мат наук,  
Қадырбаева Б.А.-канд. пед наук,  
Искакова Н- канд. физ-мат наук,  
Мынжасарова М.- канд. пед наук

**Алматы, 2017**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Специальность: 6М060100 – Математика**

**Академическая степень: Магистр естественных наук по специальности 6М060100 – Математика**

**2курс, 2г**

№ п/п	Наименование дисциплины	Краткое содержание курса с указанием цели	Кол-во кредитов	Пререквизиты	Постреквизиты	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции)
1	Теория аналитических функций	<p><b>Цель:</b> - дать представление об аналитических функциях в комплексной области; - дать необходимый математический аппарат для освоения смежных дисциплин</p> <p><b>Краткое содержание:</b> Комплексные числа, действия над ними в различной форме. Формула Муавра. Предел последовательности комплексных чисел. Сходимость рядов с комплексными членами. Бесконечность и стереографическая проекция. Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. Свойства непрерывных функций. Производная и дифференциал функции комплексного переменного. Понятие аналитической функции. Понятие конформного отображения I и II рода. Элементарные функции и их свойства Интеграл от функции комплексного переменного, условия его существования, свойства. Интегральная теорема Коши. Функциональные ряды, равномерная сходимость. Признак равномерной сходимости. Аналитичность суммы ряда из аналитических функций, возможность почленного дифференцирования. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Лорана. Разложение аналитической в</p>	3	<p>Элементарная математика</p> <p>Математический анализ</p> <p>Алгебра</p> <p>Аналитическая геометрия</p>	<p>Теория дифференциальных уравнений</p> <p>Уравнения математической физики</p> <p>Теория интегральных уравнений и их применение</p>	<p><b>В результате изучения дисциплины должны:</b></p> <p>- <b>знать:</b> основные положения классических разделов теории аналитических функций; методы рассуждений, основанные на применении комплексных чисел; связь между элементарными функциями в действительной и комплексной областях.</p> <p>- <b>уметь:</b> выбрать нужный метод доказательства и соответствующий способ решения задач; пользоваться языком теории аналитических функций, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания.</p> <p>- <b>владеть:</b> культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; приемами решения стандартных задач по теории аналитических функции.</p>

		кольце функции в ряд Лорана. Единственность разложения. Изолированные особые точки однозначного характера, их характеристика. Вычет, вычисление вычета. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечно удаленной точке. Теорема о вычетах. Понятие об аналитическом продолжении.				
2	Некоторые вопросы функционального анализа	<b>Цель:</b> ознакомить студентов с основными понятиями функционального анализа, с теорией абстрактных функциональных пространств, с общей теорией линейных операторов. <b>Краткое содержание курса:</b> метрические пространства, полные пространства. Полнота некоторых конкретных пространств, Пополнение метрических пространств, Сепарабельные пространства, Компактность множеств в метрических пространствах, Критерии компактности множеств в некоторых функциональных пространствах, Линейные пространства, Линейные нормированные пространства, Конечномерные пространства и подпространства, Абстрактное гильбертово пространство, Линейные операторы в линейных нормированных пространствах, Пространство линейных операторов, Обратные операторы, Линейные функционалы в линейных нормированных пространствах, Общий вид линейных функционалов в некоторых функциональных пространствах, Сопряженные пространства и сопряженные операторы, Спектр оператора. Резольвента, Определение и примеры компактных операторов, Основные свойства компактных операторов, Собственные значения компактного оператора, Компактные операторы в гильбертовом пространстве, Самосопряженные компактные операторы в $H$ .	3	Математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.	Специальные курсы по математике	В результате изучения дисциплины должны: <b>Знать:</b> - основные понятия функционального анализа: метрика, норма элемента, скалярное произведение, сходимости в метрических и нормированных пространствах, норма линейного оператора. <b>уметь:</b> - вычислять расстояния между $p(x,y)$ между $x$ и $y$ , норму элемента, исследовать на сходимости последовательность элементов функционального пространства, находить норму линейного оператора, применять принцип сжимающих отображений в решении задач. <b>владеть:</b> - основными идеями курса и навыками решения прикладных задач.
3	Теория интегральных уравнений и их применение	<b>Цель:</b> выработать у студентов глубокие знания основ теории обыкновенных дифференциальных и интегральных уравнений, умение применять эти знания при исследовании и решении конкретных	3	Математический анализ, линейная алгебра	Специальные курсы по математике	<b>В результате изучения дисциплины должны:</b> <b>Знать:</b> основы теории интегральных уравнений;

		<p>дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания.</p> <p><b>Краткое содержание:</b></p> <p>Интегральные уравнения имеют большое прикладное значение, являясь мощным орудием исследования многих задач естествознания и техники: они широко используются в механике, астрономии, физике, во многих задачах химии и биологии. Теория линейных интегральных уравнений представляет собой важный раздел современной математики, имеющий широкие приложения в теории дифференциальных уравнений, математической физике, в задачах естествознания и техники. Поэтому владение методами теории дифференциальных и интегральных уравнений необходимо не только математику, но и механику, физику.</p>				<p><b>- уметь:</b> применять эти знания при исследовании и решении конкретных интегральных уравнений, встречающихся в различных областях естествознания.</p> <p><b>- владеть:</b> методами теорией линейных интегральных уравнений</p>
4	Теория линейных операторов и их приложения	<p><b>Цель:</b> ознакомить студентов с основными понятиями функционального анализа, с теорией абстрактных функциональных пространств, с общей теорией линейных операторов.</p> <p><b>Краткое содержание курса:</b> Важные неравенства функционального анализа. Примеры метрических пространств. Полные метрические пространства. Пополнение метрических пространств. <i>Отображение. Гомеоморфизм.</i></p> <p>Компактные множества в метрических пространствах. Критерии компактности в метрических пространствах.</p> <p>Теорема Арцела. Аксиомы линейных пространств и их следствия. Подпространства линейного пространства. Конечномерные и бесконечно-мерные линейные пространства. Пространство Банаха. Подпространства нормированного пространства. Пространство Лебега. Интегрируемые неравенства Гельдера и Минковского. Унитарное пространство. Неравенство Буняковского. Непрерывность</p>	3	Математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.	Специальные курсы по математике	<p>В результате изучения дисциплины должны:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия функционального анализа: метрика, норма элемента, скалярное произведение, сходимость в метрических и нормированных пространствах, норма линейного оператора.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять расстояния между <math>\rho(x,y)</math> между <math>x</math> и <math>y</math>, норму элемента, исследовать на сходимость последовательность элементов функционального пространства, находить норму линейного оператора, применять принцип сжимающих отображений в решении задач.</li> </ul>

		<p>скалярного произведения. Ортогональ и ортонормированная система. Сепарабельное евклидово пространство. Теорема Рисса-Фишера. Изоморфизм пространства Гильберта. Свойства непрерывных, ограниченных линейных операторов. Норма линейных операторов. Примеры линейных операторов. Пространства непрерывных, линейных операторов. Равномерная сходимости операторов. Сопряженный оператор в евклидовом пространстве. Норма линейных, непрерывных функционалов. Ядро функционала. Сопряженное пространство. Полнота сопряженного пространства. Рефлексивное пространство. Общий вид линейных функционалов в нормированных пространствах. Матрица линейного оператора. Ядро оператора. Свойства обратного, линейного оператора. Резольвентное множество, спектр оператора. Обратный оператор. Существование обратного оператора. Теорема Банаха. Линейные компактные операторы и их свойства. Теорема Фредгольма. Самосопряженные операторы в Гильбертовом пространстве. Теорема Гильберта-Шмидта.</p>				<p><i>владеть:</i> - основными идеями курса и навыками решения прикладных задач.</p>
5	<p>Математическое программирование и система компьютерной алгебры Гаp</p>	<p><b>Цель:</b> Целью дисциплины «Математическое программирование и системы компьютерной алгебры Гаp» является знакомство с такими программными средствами решения математических задач, как система компьютерной алгебры GAР (группы, алгоритмы и программирование), которые играют фундаментальную роль в решении вычислительных задач комбинаторной теории матрицы, теории групп и других разделов прикладной алгебры.</p> <p><b>Краткое содержание:</b> Краткая характеристика и история системы GAР. Краткая характеристика и история системы GAР. Обзор возможностей GAР. Инсталляция и запуск системы. Первые шаги в GAР. Язык программирования GAР. Символы и категории слов в GAР. Ключевые слова. Идентификаторы. Выражения. Обращения к функциям. Сравнение</p>	2	<p>Математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.</p>	<p>Специальные курсы по математике</p>	<p><b>В результате изучения дисциплины должны:</b> <b>знать:</b> - основные программные средства решения математических задач; - основные понятия и методы современной компьютерной алгебры; <b>уметь:</b> - уметь работать с такими сложными структурами данных, как списки, множества, графы и строки; <b>владеть:</b> - современными алгебраическими методами и</p>

	<p>выражений. Арифметические операторы. Присваивания. Вызов процедуры. Команды и циклы. Команда IF. Цикл WHILE. Цикл REPEAT. Цикл FOR. Функции. Команда RETURN. Структуры данных в GAP. Константы и операторы. Переменные и присваивания. Функции. Списки. Тожественность и равенство списков. Множества. Векторы и матрицы. Записи. Арифметические прогрессии. Арифметические прогрессии. Использование циклов. Дальнейшие операции со списками. Функции.</p>				программными средствами.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--------------------------

Кафедрасының меңгерушісі/ Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Бекпатшаев М.Ж.

## ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ ИНФОРМАТИКА ИНСТИТУТЫ

**Мамандық: 6M060100 – Математика**

**Академиялық дәрежесі:– жаратылыстану ғылымдарының магистрі 6M060100-Математика мамандығы  
бойынша  
2курс, 2ж**

№ п/п	Пәннің атауы	Пәннің мақсаты көрсетілген қысқаша мазмұны	Кредит саны	Пререквизиты	Постреквизиты	Пәнді оқытудан күтілетін нәтижелер
1	Аналитикалық функциялар теориясы	<p><b>Мақсаты:</b> комплекс облыста аналитикалық функциялар ұғымымен таныстыру, сабақтас пәндерді меңгеруге қажетті математикалық аппаратты меңгерту</p> <p><b>Мазмұны:</b> Комплекс сандар, оларға қолданылатын амалдар. Муавр формулсы Комплекс сандар тізбегінің шегі. Комплекс сандар қатарының жинақтылығы. Шексіздік және стереографиялық проекция. Комплекс айнымалы функциялар. Шек, үзіліссіздік. Үзіліссіз функциялар қасиеттері. Комплекс айнымалы функциялардың туындысы және дифференциалы.</p>	3	<p>Элементар математика</p> <p>Математикалық талдау Алгебра</p> <p>Аналитикалық геометрия</p>	<p>дифференциал тендеулер теориясы</p> <p>математикалық физика тендеулері</p> <p>Интегралдық тендеулер теориясы</p>	<p><i>Пәнді оқу негізінде магистрант:</i> -аналитикалық функциялар теориясының классикалық бөлімдерінің негізгі ұғымдарын, комплекс сандардың қолданылуларына негізделген талдау әдістері, нақты және комплекс облыста элементар функциялардың байланысын білулері тиіс. Есептерді шешудің сәйкес әдісі және дәлелдеулердің қажеттісін</p>

		<p>Аналитикалық функция ұғымы. I және II текті конформды бейнелеулер ұғымы. Элементар функциялар және олардың қасиеттері. Комплекс айнымалы функциялар интегралы, бар болу шарттары, қасиеттері. Кошидің интегралдық теоремасы. Функционал қатарлар, бірқалыпты жинақтылық. Бірқалыпты жинақтылық белгілері..</p> <p>Мүшелер дифференциалдау мүмкіндіктері, аналитикалық функциялар қатарының қосындысының аналитикалығы. дәрежелік қатарлар. Абель теоремасы. Лоран қатары. Лоран қатарына функцияның аналитикалық жіктелуі. Жіктелуінің жалғыздығы. Бірмәнді оқшауланған ерекше нүктелер және олардың сипаттамасы. Шегерім, шегерімдерді есептеу. Коши теоремасы Шексіз бөлектелген нүктелердегі шегерімдер. Аналитикалық жалғасы жөніндегі ұғымдар</p>				<p>таңдай білу, аналитикалық функциялар тілін қолдануды, білімдерін негіздей алулары тиіс. Логикалық ойлай алу және математикалық мәдениеттілік аналитикалық функциялар теориясының стандарт есептерін шешу әдістерімен машықтанулары тиіс.</p>
2	Функционалдық анализдің кейбір мәселелері	<p><b>Мақсаты:</b> магистранттардың функционалдық анализдің негізгі ұғымдарымен, абстрактылы функционалдық кеңістік теориясымен, сызықтық операторлардың жалпы теориясымен таныстыру. Болашақ математик мамандары функционалдық анализ курсы оқу нәтижесінде қолданбалы есептерді шығаруға, ойлау әрекетіне қажетті теориялық, практикалық білімді толық меңгеру қажетті білім, білік, дағдымен қамтамасыздандыру.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны:</b> Метрикалық кеңістік. Қосынды үшін Гельдер, Минковский теңсіздіктері. Жинақтылық. Ашық және тұйық жиындары. Тығыз ішкі жиыны. Сеперабель кеңістіктер. Толық метрикалық кеңістік. Фундаментальды тізбек. Енгізілген шарлар туралы теорема. Метрикалық кеңістікті толықтыру. Бейнелеу. Гомеоморфизм. Қысылған бейнелеулер принципі және оның қолдануы. Метрикалық кеңістіктегі компакт жиындар. Метрикалық кеңістіктің компакттік критеріі. Арцел теоремасы. Сызықтық кеңістіктер. Сызықтық ішкі кеңістік. Элементтердің сызықтық тәуелділігі және тәуелсіздігі. Ақырлы өлшемді және ақырсыз</p>	3	Математикалық анализ, сызықтық алгебра, аналитикалық геометрия	Математиканың арнайы курстары	<p>«Функционалды анализдің кейбір мәселелері» пәнін оқу негізінде магистрант:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функционалдық анализдің негізгі ұғымдарын: метрика, норма, скалярлық көбейтінді, метрикалық және нормаланған кеңістіктерде жинақтылық, сызықтық оператор нормасын білу керек;</li> <li>- <math>x</math> пен <math>y</math>-нің <math>\rho(x,y)</math> ара қашықтығын, элемент нормасын есептеуді, функционалды кеңістіктің тізбекті элементтерін жинақтылыққа зерттеуді, сызықтық оператордың нормасын, кері операторды табуы, сығылатын бейнелеу принципін есептерге қолдануды меңгеруі керек;</li> <li>- функционалды анализдің әдістерін қолданбалы есептерді шешуде қолдана білу.</li> </ul>

		<p>өлшемді сызықтық кеңістіктер. Сызықтық кеңістіктердің изоорфизмі</p> <p>Нормаланған кеңістік. Эквивалент нормалары. Банах кеңістігі. Нормаланған кеңістіктің ішкі кеңістігі. Лебег кеңістігі. Гельдер, Минковский интегралдық теңсіздіктері.</p> <p>Евклид кеңістігі. Евклид кеңістігі. Унитар кеңістігі. Коши -Буняковский теңсіздігі. Скаляр көбейтіндінің үзіліссіздігі. Евклид кеңістігінің сипаттауыш қасиеті.</p> <p>Элементтердің ортогоналдығы. Ортогональ және ортонормаланған жүйе. Шмидтың ортогоналдау процесі. Евклид сеперабель кеңістігі.</p> <p>Гильберт кеңістігі. Толық ортонормаланған жүйе. Фурье қатары. Бессель теңсіздігі. Рисс- Фишер теоремасы. Гильберт кеңістіктердің изоморфизмі. Нүктеден ішкі кеңістікке дейін арақашықтық. Ортогональ толықтауыш. Гильберт кеңістігінің ішкі кеңістіктерінің тура қосындысы. Операторлар. Сызықтық операторлар. Үзіліссіз, шектелген сызықтық операторлар. Операторлардың нормасы. Операторлардың қосындысы және көбейтіндісі. Кері оператор. Оператор ядросы. Кері оператордың бар болуы. Банах теоремасы. Оператор графигі. Тұйық оператор</p> <p>Функционал. Сызықтық функционал. Сызықтық функционалдардың нормасы. Функционал ядросы. Үзіліссіз сызықтық операторлар кеңістігі</p>				
3	Интегралдық теңдеулер теориясы және олардың қолданылуы	<p><b>Мақсаты:</b> студенттердің қарапайым дифференциалдық және интегралдық теңдеулер теориясының негіздерін терең меңгеру, жаратылыстану ғылымының түрлі салаларында кездесетін нақты дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді зерттеу мен шешудегі осы білімді қолдану қабілетін дамыту.</p> <p><b>Мазмұны:</b> Интегралдық теңдеулер ғылым мен техниканың көптеген мәселелерін зерттеудің қуатты құралы бола отырып, практикалық маңызға ие: олар механика, астрономия, физика, химия және биологияның көптеген мәселелерінде кеңінен</p>	3	Математикалық анализ, сызықтық алгебра	Математиканың арнайы курстары	<p><b>білуі тиіс:</b> интегралдық теңдеулер теориясы негіздері; <b>- меңгеруі тиіс.</b> бұл білімді жаратылыстану ғылымының әртүрлі салаларында кездесетін нақты интегралдық теңдеулерді зерттеу және шешу кезінде қолдану. -сызықтық интеграл теңдеулер теориясын</p>

		қолданылады. Сызықтық интеграл теңдеулер теориясы дифференциалдық теңдеулер теориясы, математикалық физика және жаратылыстану ғылымдары мен технологиясы мәселелерінде кең қолданыстағы қазіргі заманғы математика маңызды тармағы болып табылады. Сондықтан дифференциалдық және интегралдық теңдеулер теориясының әдістерін меңгеру тек математикада ғана емес, сонымен қатар механикада, физикада қажет.				қолданып есептер шығару дағдылары қалыптасуы тиіс.
4	Сызықтық операторлар теориясы және олардың қолданылуы	<p><b>Мақсаты:</b> магистранттардың функционалдық анализдің негізгі ұғымдарымен, абстрактылы функционалдық кеңістік теориясымен, сызықтық операторлардың жалпы теориясымен таныстыру. Болашақ математик мамандары функционалдық анализ курсы оқу нәтижесінде қолданбалы есептерді шығаруға, ойлау әрекетіне қажетті теориялық, практикалық білімді толық меңгеру қажетті білім, білік, дағдымен қамтамасыздандыру.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны:</b>  Функционалдық анализдің маңызды теңсіздіктері. Метрикалық кеңістіктердің мысалдары. <i>Толық метрикалық кеңістік. Метрикалық кеңістікті толықтыру. Бейнелеу. Гомеоморфизм. Қысылған бейнелеулер принципі және оның қолданылуы. Метрикалық кеңістіктіктегі компакт жиындар. Метрикалық кеңістіктің компакттік критерийлері. Арцел теоремасы.</i>  Сызықтық кеңістік аксиомалары және салдарлары, өлшемділік және базис. Сызықтық ішкі кеңістік. Ақырлы өлшемді және ақырсыз өлшемді сызықтық кеңістіктер. Банах кеңістігі. Нормаланған кеңістіктің ішкі кеңістігі. Лебег кеңістігі. Гельдер, Минковский интегралдық теңсіздіктері. Унитар кеңістік. Коши -Буняковский теңсіздігі. Скаляр көбейтіндінің үзіліссіздігі. Евклид кеңістігінің сипаттауыш қасиеті. Ортогональ және ортонормаланған жүйе. Евклид сеперабель кеңістігі. Рисс- Фишер теоремасы. Гильберт кеңістіктердің изоморфизмі.  Үзіліссіз, шенелген сызықтық операторлар</p>	3	Математикалық анализ, сызықтық алгебра, аналитикалық геометрия.	Математиканың арнайы курстары	<p>«Сызықтық операторлар теориясы және оның қолданылуы» пәнін оқу негізінде магистрант:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функционалдық анализдің негізгі ұғымдарын: метрика, норма, скалярлық көбейтінді, метрикалық және нормаланған кеңістіктерде жинақтылық, сызықтық оператор нормасын білуі керек;</li> <li>- <math>x</math> пен <math>y</math>-ң <math>\rho(x, y)</math> ара қашықтығын, элемент нормасын есептеуді, функционалдық кеңістіктің тізбекті элементтерін жинақтылыққа зерттеуді, сызықтық оператордың нормасын табуды, сығылатын бейнелеу принципін есептерге қолдануды меңгеруі керек;</li> <li>- функционалдық анализдің әдістерін қолданбалы есептерді шешуде қолдана білу.</li> </ul>

		<p>қасиеттері. Сызықтық операторлардың нормасы. Сызықтық операторлардың қосындысы және көбейтіндісі. Сызықтық операторлар мысалдары. Үзіліссіз сызықтық операторлар кеңістігі. Операторлардың бірқалыпты жинақтылығы. Евклид кеңістігінде түйіндес оператор. Сызықтық үзіліссіз функционалдардың нормасы. Функционал ядросы. Түйіндес кеңістік. Түйіндес кеңістіктің толықтығы. Рефлексив кеңістік. Гильберт кеңістігіндегі сызықтық функционалдардың жалпы түрі туралы Рисс теоремасы. Нормаланған кеңістікте сызықтық функционалдардың жалпы түрі. Әлсіз және әлді жинақтылық. Сызықтық оператордың матрицасы. Кері сызықтық операторлардың қасиеттері. Резольвенттік жиын, оператордың спектрі. Резольвента, оның қасиеттері. Кері оператор. Оператор ядросы. Кері оператордың бар болуы. Банах теоремасы. Сызықтық компакт операторлар және олардың қасиеттері. Фредгольм теоремасы. Гильберт кеңістігінде өзіне түйіндес операторлар. Гильберт-Шмидт теоремасы.</p>				
5	Математикалық программалау және компьютерлік алгебра жүйесі GAP	<p><b>Мақсаты:</b> «Математикалық программалау және GAP компьютерлік алгебра жүйесі» пәнінің мақсаты магистранттарды математикалық есептерді шешудің бағдарламалық құралдарының бірі GAP компьютерлік алгебра жүйесімен таныстыру және осы жүйеде алгебра (жиындар, векторлар, арифметикалық прогрессиялар және т.б.) бөлімдерінің есептерін шешуді игерту болып табылады.</p> <p><b>Мазмұны:</b> GAP компьютерлік алгебра жүйесі туралы түсінік. GAP жүйесінің қысқаша сипаттамасы және тарихы. GAP мүмкіндіктеріне шолу жасау. Жүйені орнату және іске қосу. GAP-қа алғашқы қадам. GAP бағдарламалау тілі. <b>GAP</b>-тағы сөздер символдары және категориялары. Өрнектер. Функцияларға жүгіну. Кілттік сөздер. Идентификаторлар. Өрнектерді салыстыру. Арифметикалық</p>	2	Математикалық анализ, сызықтық алгебра	Математиканың арнайы курстары	<p><b>Пәнді оқу нәтижесінде студент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математикалық есептерді шешудің негізгі бағдарламалық құралдарын <i>білуі тиіс</i>;</li> <li>- қазіргі компьютерлік алгебраның негізгі ұғымдары мен әдістерін <i>білуі керек</i>;</li> </ul> <p>GAP компьютерлік алгебра жүйесінде есептерді шешуді</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- қазіргі алгебралық әдістер мен бағдарламалық құралдарды <i>меңгеруі тиіс</i>.</li> </ul>

		операторлар. Меншіктеу. IF командасы. WHILE циклі. REPEAT циклі. FOR циклі. Функциялар. RETURN командасы. GAP-тағы мәліметтер құрылымы. Константалар және операторлар. Айнымалылар және меншіктеу. Функциялар. Тізімдер. Тізімдердің ұқсастығы және тепе-теңдігі. Жиын. Векторлар және матрицалар. Жазулар. Арифметикалық прогрессиялар. Циклдерді пайдалану. Тізімдермен мұнан былайғы жүргізілетін амалдар. Функциялар.				
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Кафедрасының меңгерушісі/ Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Бекпатшаев М.Ж.