

**Докторантура «8D05401 – Математика»**

**Түскен жылы 2023  
(қысқы)**

<b>Цикл/ компонент</b>	<b>Пәннің коды</b>	<b>Пән атауы</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредит саны ҚР/ECTS</b>
<b>Модуль 1.1. – Тербелістер теориясы (34 академиялық кредит)</b>				
КП ТК	DTZhK 7303	Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің келтірілімділігі	2	4
<b>Модуль 1.2. – Динамикалық жүйелер, локальды емес шеттік есептер және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу әдістері (34 академиялық кредит)</b>				
КП ТК	DTDTZhShAA 7303	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйелерін шешудің арнайы әдістері	2	4
<b>Модуль 2. - Математиканың іргелі бағыттары бойынша ғылыми зерттеу мәселелері (26 академиялық кредит)</b>				
БП ЖК	АН 7201	Академиялық жазу	2	3
БП ЖК	GZA 7202	Ғылыми зерттеу әдістері	2	3
БП ЖК	MIBOM 7203	Математиканың іргелі бағыттарының өзекті мәселелері	2	5

**Модуль 1.1. – Тербелістер теориясы**

<b>Дублин дескрипторлары:</b>	A) B) C) D) E)
<b>Пәннің атауы:</b>	Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің келтірілімділігі
<b>Пән коды:</b>	DTZhK 7303
<b>Кредит саны:</b>	4
<b>Курс:</b>	1
<b>Бағдарлама авторы:</b>	Абдикаликова Г.А.
<b>Курстың оқыту мақсаты:</b>	Курстың негізгі мақсаты: докторанттарды дифференциалдық теңдеулер мен математикалық физика

	есептерін зерттеуде матрицаның теориясын қолданысының өзекті мәселелерімен таныстыру; дифференциалдық теңдеулер жүйесінің келтірілімділігінің зерттеу әдістерін үйрету және дифференциалдық теңдеулер жүйесінің келтірілімділік теориясы бойынша білімін тереңдету; ғылыми көзқарасын қалыптастыру және математикалық мәдениетке тәрбиелеу.
<b>Пәннің қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері):</b>	Матрицалық есептеулерден кейбір ұғымдар мен анықтамалар: матрицаның дәрежесі, ұялы матрицалар, матрицаның жордандық түрі, матрицалық қатар, матрицаның туындысы мен интегралы, экспоненциалдық матрица. Көпмүшелік матрицалардың эквивалентті түрлендірулері. Көпмүшелік матрицаның элементар түрлендірулері. $\lambda$ -матрицалардың канондық түрі. Көпмүшелік матрицаның элементар бөлгіштері. Түрлендіру матрицасын құрудың жалпы әдісі. Айнымалылы коэффициентті дифференциалдық теңдеулер жүйесі туралы жалпы түсініктер. Ляпунов бойынша түрлендіру. Ляпунов типті матрица. Келтірілімділі жүйелер. Келтірілімділі жүйенің канондық түрі. Еругин теоремасы. Матрицант. Мультипликативті интеграл. Тұрақты коэффициентті сызықтық жүйені интеграциялау. Тұрақты коэффициентті біртекті сызықтық жүйені канондық түрге келтіру.
<b>Пререквизиттері:</b>	дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері, алгебра, функциялар теориясы, функционалдық анализ, интегралдық теңдеулер теориясы, көп жиілікті тербелістердің математикалық теориясының элементтері.
<b>Постреквизиттері:</b>	докторлық диссертация.
<b>Оқытудан күтілетін нәтижелер (біліктілік, дағды және құзіреттілік):</b>	<p>А. дифференциалдық теңдеулерді зерттеу үшін матрицалар теориясы қолданудың өзекті мәселелері туралы білімі мен түсінігін көрсету;</p> <p>В. физикалық процестердің дифференциалдық модельдерін зерттеу, периодты және дерлік периодты шешімдерді табу, дифференциалдық теңдеулердің сәйкес есептерінің қозғалысының орнықтылығын тағайындау үшін матрицалардың канондық түрге келтірілу әдістерін шығармашылықпен қолдану білімін, түсінігі мен дағдысын қалыптастыру;</p> <p>С. білімді біріктіру, матрицаның теориясын дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйесіне қолданудың өзекті мәселелерін тұжырымдау, қозғалыс орнықтылығы мәселесіне байланысты Ляпунов бойынша келтірілім жүйелерін табу тәсілдерін әзірлеу; Еругиннің кейбір нәтижелерін пайдалана отырып, өзекті мәселелерді шешу үшін зерттеу әдістерін шығармашылықпен қолдана білуге үйрету білім саласындағы дағдылар;</p>

	<p>D. дифференциалдық теңдеулер жүйесінің келтірілімдік теориясы бойынша зерттеу нәтижелерін жүзеге асыру мен болжауды негіздеу;</p> <p>E. матрицаның теориясын дифференциалдық теңдеулер жүйесіне және оның келтірілімдігіне қолдану бойынша өз бетінше оқуды жалғастыру.</p>
--	--

**Модуль 1.2. – Динамикалық жүйелер, локальды емес шеттік есептер және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу әдістері**

<b>Дублин дескрипторлары:</b>	A) B) C) D) E)
<b>Пәннің атауы:</b>	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйелерін шешудің арнайы әдістері
<b>Пән коды:</b>	DTDTZhShAA 7303
<b>Кредит саны:</b>	4
<b>Курс:</b>	1
<b>Бағдарлама авторы:</b>	Сартабанов Ж.А.
<b>Курстың оқыту мақсаты:</b>	Бұл пән дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйесінің қолданбалы сұрақтарын зерттеу үшін теориялық және практикалық база болып табылады. Пәннің мақсаты – дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешімдерін арнайы әдістермен, шешудің негізгі әдістерімен, математикалық әдістерді қолданумен және қолданбалы есептерде ғылыми зерттеулердің элементтерін зерттеу.
<b>Пәннің қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері):</b>	Курс арнайы әдістерді, қалыпты қатарларды, тұрақты емес шешімдерді құруды және дәреже мен антиранг көмегімен дифференциалдық теңдеулер жүйесін классификациялауды, тұрақты емес ерекшелігі бар Айнс жүйесінің шектік шешімдерін табуды зерттейді.
<b>Пререквизиттері:</b>	дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері және оларды шешудің сандық әдістері; математикалық физиканың классикалық емес теңдеулері және олардың қолданыстары.
<b>Постреквизиттері:</b>	докторлық диссертация.

<b>Оқытудан күтілетін нәтижелер (біліктілік, дағды және құзіреттілік):</b>	<p>А) дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер, дифференциалдық теңдеулердің симметриялы жүйелерінің шешу әдістерін білу;</p> <p>В) дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешімін табу әдістерін қолдана білу; қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолдану; негізгі заңдардың және жаратылыстану ғылымдарының әдістері туралы білімін көрсету; кәсіби қызметте жаратылыстану ғылымдарының негізгі заңдарын қолдана білу;</p> <p>С) дифференциалдық теңдеулерді зерттеу нәтижелерін қолдану дағдыларына ие; ойлау мәдениетін, жалпылауға деген мүмкіншілікті, талдауды, мәліметті қабылдауды иемдене білу;</p> <p>Д) сөзін логикалық тұрғыда дұрыс, аргументті тұрғыда құра білу; әртүрлі ақпарат көздерінен өзекті ғылыми-техникалық мәліметті шығара білу;</p> <p>Е) өз бетінше зерттеу жүргізуге дайын болу, іргелі ғылымдардың жаңа тарауларын өз бетінше зерттеуге қабілетті болу.</p>
--	--

## Модуль 2. - Математиканың іргелі бағыттары бойынша ғылыми зерттеу мәселелері

<b>Дублин дескрипторлары:</b>	A) B) C) D) E)
<b>Пәннің атауы:</b>	Академиялық хат
<b>Пән коды:</b>	AP 7201
<b>Кредит саны:</b>	3
<b>Курс:</b>	1
<b>Бағдарлама авторы:</b>	Исимов А.М.
<b>Курстың оқыту мақсаты:</b>	<p>Пәннің мақсаты – академиялық сипаттағы жазба мәтіндерді құрастыру принциптерін меңгеру (эссе, аннотация, реферат, баяндама, тезистер және т.б.) және жазу дағдыларын меңгеру. Білім алушыларды «Академиялық жазу» курсының ғылыми-теориялық негіздерімен таныстыру, зерттеу нәтижелерін жариялауға дағдыландыру. Ғылыми жұмыстардың ресімделуін және оларға қойылатын жаңа талаптарды оқыту арқылы академиялық жазуға үйрету.</p>

<b>Пәннің қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері):</b>	Академиялық хатқа кіріспе. Реферат жазу. Ғылыми мақала түсінігі. Ғылыми мақала жазуды үйрету жолдары. Ғылыми есеп. Стенд баяндаманы дайындау. Презентацияны дайындау. Ғылыми жобаны дайындау. Аннотация. Жоба және оның түрлері. Докторлық диссертация мазмұны мен құрылымы. Докторлық диссертация рәсімдеу тәртібі. Білім алушы пәнді меңгеру барысында баспа басылымдары мен электрондық ресурстарды библиографиялық сипаттау, өзіндік жазба жұмыстарын рәсімдеу, ғылыми жұмыстарды көпшілік алдында ұсыну және талқылау, пікірталастар жүргізу және өз ұстанымын қорғау дағдыларын меңгереді.
<b>Пререквизиттері:</b>	магистратура пәндері.
<b>Постреквизиттері:</b>	докторлық диссертация.
<b>Оқытудан күтілетін нәтижелер (біліктілік, дағды және құзіреттілік):</b>	<p>А) Академиялық жазуға қойылатын талаптарды, жазуда қолданылатын ұғымдар мен терминдерді, сондай-ақ оны жазу тәртібі мен рәсімделуін білу және түсіну. Жазбаша және ауызша сөйлеу мәдениетін білу және меңгеру, өз ғылыми ұстанымын дәлелді түрде жеткізу дағдыларын меңгеру.</p> <p>В) Білім беру жағдайында кәсіби бағдарланған жағдаяттарды модельдеуге қабілетті болу.</p> <p>С) Ғылыми мәселені шеше білу; практикалық есептерді шешу әдістерін өз бетінше талдау; танымның әртүрлі әдістерін қолдана білу және де топта жұмыс істей білу, салааралық байланыс пен көшбасшылық қасиеттерге ие болу.</p> <p>Д) Орындалған ғылыми-зерттеу және жобалау жұмысының нәтижелерін ұсына білу, элементтерді қосу, жаңа әдіспен құрастыру, эссе, аналитикалық баяндамалар, мақалалар жазу, жоспар (синтез) құру, жобалық іс-әрекеттерді жетекшілік және нұсқау бойынша орындай алу.</p> <p>Е) Материалдың маңыздылығын, тұжырымдардың курс бойынша сәйкестігін бағалай білу, тұлғааралық және кәсіби өзара әрекеттесу мәселелерін шешу үшін көп тілді және көп мәдениетті қарым-қатынасқа қабілетті.</p>

<b>Дублин дескрипторлары:</b>	A); B); C); D); E).
<b>Пәннің атауы:</b>	Ғылыми зерттеу әдістері (ағылшын тілінде)
<b>Пән коды:</b>	GZA 7202
<b>Кредит саны:</b>	3
<b>Курс:</b>	1
<b>Бағдарлама авторы:</b>	Ахмет М.
<b>Курстың оқыту мақсаты:</b>	Пәнді оқудың мақсаты – білім алушыны ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру саласындағы білім мен дағдыларды қалыптастыру негіздерімен

	таныстыру, ғылыми экспериментті жоспарлау және жүргізу принциптері мен әдістерін үйрету. Пәнді меңгеру нәтижесінде ғылыми-зерттеу жұмыстарының жаңашылдығы, ғылыми-зерттеу жұмыстарының сапасы мен орындылығы, ғылыми зерттеулердің, ғылыми-техникалық, заманауи жобалар мен жұмыстардың нәтижелерін сапалы болжау қалыптасады.
<b>Пәннің қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері):</b>	Пәннің мазмұнына әдеби шолудан бастап, ақпаратты іздеу әдістерінен бастап, зерттеу нәтижелерін өңдеуге және тұжырым жасауға дейінгі ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру кіреді. Ғылыми зерттеу әдістері, халықаралық деректер базасы, ғылым өлшеуіш көрсеткіштер, деректерді өңдеу әдістері, нәтижелердің сипаттамасы, магистрлік диссертацияның құрылымы мен оған қойылатын талаптар зерделенеді.
<b>Пререквизиттері:</b>	магистратура пәндері
<b>Постреквизиттері:</b>	докторлық диссертация
<b>Оқытудан күтілетін нәтижелер (біліктілік, дағды және күзіреттілік):</b>	<p>А) Ғылыми-зерттеу жұмыстарының жаңашылдығы, сапасы мен орындылығын саралайды, ғылыми жобалар мен жұмыстардың нәтижелерін сапалы болжайды;</p> <p>В) Ғылыми зерттеулерді жоспарлау мен ұйымдастыру саласындағы білім мен дағдыларды қалыптастырады, ғылыми экспериментті жүргізу принциптері және жолдарымен танысады;</p> <p>С) Зерттеу контексінде өз саласының алдыңғы қатарлы теорияларына негізделген білімдері мен түсініктерін көрсетеді, идеяларын ұсынады, зерттейді және өзінің кәсіби қызметінде қолданады;</p> <p>Д) Өз саласындағы ғылыми теорияларды сыни тұрғыдан талдайды, бағалайды және синтездейді, өзіндік зерттеулермен байланыстырады;</p> <p>Е) Ғылыми ақпаратты талдайды және тиісті нәтижелер шығарып, қорытындыларды сауатты тұжырымдайды, ғылыми зерттеу мен ізденіс жұмыстарын жүргізеді.</p>

<b>Дублин дескрипторлары:</b>	A) B) C) D) E)
<b>Пәннің атауы:</b>	Математиканың іргелі бағыттарының өзекті мәселелері
<b>Пән коды:</b>	MIBOM 7203
<b>Кредит саны:</b>	5
<b>Курс:</b>	1
<b>Бағдарлама авторы:</b>	Сартабанов Ж.А.
<b>Курстың оқыту мақсаты:</b>	Берілген пәннің жоғары білікті кадр дайындаудағы рөлі мен мәні мынада – математика ғылымының қазіргі заманғы даму кезеңінде оның әртүрлі бағыттарында

	алгебраның, математикалық анализдің және стохастикалық анализдің нәтижелері мен әдістері барған сайын кең көлемде қолданылуда. Сондықтан да докторанттарды берілген пәннің математикалық негіздерімен таныстыру ғылыми бағыт бойынша жоғары білікті кадр дайындаудың негізгі талаптарының бірі болып табылады.
<b>Пәннің қысқаша мазмұны (негізгі бөлімдері):</b>	Математикалық ғылымның дамуының қазіргі кезеңінде оның әртүрлі бағыттарында алгебра, талдау, Ықтималдық теориясы мен статистиканың әдістері мен жетістіктері кеңінен қолданылады. Курста Соболев кеңістіктері, еркін тәртіптегі сызықты жүйелер үшін жиектік есептердің шешілуі, банах алгебрасы, Фон-Нейман алгебрасы, коммутативті емес оператор талдауы, кездейсоқ функциялар, стохастикалық дифференциалдар, Ито интегралы, диффузиялық процестер оқытылады.
<b>Пререквизиттері:</b>	көпбейнелердегі математикалық анализ және стохастикалық анализ; комплекс анализ; ықтималдықтар теориясы; функционалдық анализ.
<b>Постреквизиттері:</b>	докторлық диссертация.
<b>Оқытудан күтілетін нәтижелер (біліктілік, дағды және күзіреттілік):</b>	<p>А) Соболев кеңістіктері теорияларының, Шварц кеңістігінің, банахтық алгебралардың, матрицалық алгебралардың, кватерниондардың, топтық сақинаның, ішкі алгебралардың, нильпотентті алгебралардың, стохастикалық дифференциалдық теңдеулердің математикалық негіздерін білу;</p> <p>В) жалпыланған функциялар теориясының, алгебраның және кездейсоқ процестер теориясының негізгі әдістерін нақты практикалық есептер шығаруға қолдана білу; қойылған есептерді шешуде математикалық аппаратты қолдану; жаратылыстану ғылымдарының негізгі ережелерін, заңдылықтарын және әдістерін білуін көрсету; кәсіби қызметінде жаратылыстану ғылыми пәндердің заңдылықтарын қолдануға қабілетті болу;</p> <p>С) алгебра, анализ және ықтималдықтар теориясы мен статистика әдістерін қолдану техникасына дағдылану; ойлау мәдениетін игеру қажет, жалпылауға, талдауға, ақпаратты қабылдауға, мақсат қоя білуге және оған жетуге жол таңдауға қабілетті болу;</p> <p>Д) логикалық тұрғыда, дәлелді түрде сөйлей алу; әртүрлі ақпарат көздерінен өзекті ғылыми-техникалық ақпараттарды жинақтау;</p> <p>Е) іргелі ғылымдардың жаңа бөлімдерін өздігінен зерделеу қабілеттіне ие, дербес зерттеулер жүргізуге дайын болу.</p>