«8D05401 - Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Қуаныш Сәуле Қалдарбекқызының «Параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептерді шешудің сандық-аналитикалық әдістері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшем шарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	Диссертация «Жаратылыстану ғылымдары» ғылыми бағытының «Математика, механика, астрономия, физика, химия, биология, информатика және география саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» даму бағытына сәйкес келеді.
		1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);	Диссертация мемлекеттік қаржыландырылатын №AP23485618 «Тұрақты және айнымалы құрылымды жиындардағы динамикалық және интегралдық-динамикалық теңдеулер үшін шеттік есептер» (2024-2026 жж.) және №AP26194447 «Үлестірілген параметрлері бар функционалдық-гиперболалық және функционалдық-параболалық теңдеулер үшін есептер» (2025-2027 жж.) жобалары шеңберінде іске асырылды.
		2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);	
		3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының «Елдің зияткерлік әлеуеті» басым бағытының «Жаратылыстану ғылымдары» ғылыми бағытына сәйкес келеді.	
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер және жүктелген параболалық теңдеулер теориясына маңызды үлес қосады. Зерттеу барысында сынықтар әдісінің қарастырылған бейлокал

			есептер класына қолданылуы негізделіп, әдістің жинақтылығы, орнықтылығы мен дәлдігі зерттелген. Параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер мен жүктелген параболалық теңдеулер әртүрлі салалардағы қолданбалы есептерді зерттеуде пайдаланылуы мүмкін. Осы нәтижелер диссертациялық жұмыстың теориялық және практикалық маңызын айқындайды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Ізденуші орындаған диссертациялық жұмыс дербес және аяқталған зерттеу болып табылады. Диссертацияда ұсынылған ғылыми нәтижелер ізденушінің зерттеу жұмысының мазмұнын толық көрсетеді. Қойылған есептер бойынша теориялық нәтижелер алынып, сандық алгоритмдер құрылып, олардың тиімділігі есептеу мысалдары арқылы көрсетілген. Зерттеу нәтижелері ғылыми басылымдарда жарық көріп, халықаралық және республикалық ғылыми конференцияларда баяндалған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның негізгі зерттеу нысаны – параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер және жүктелген параболалық теңдеулер үшін бейлокал шеттік есептер. Бейлокал шарттардың, жүктелген мүшелердің және интегралдық мүшелердің болуы мұндай есептердің теориялық талдауын және сандық шешілуін күрделендіреді. Сондықтан олардың бірмәнді шешілімділік шарттарын анықтау, орнықты және жинақты сандық

			әдістерін негіздеу, сондай-ақ тиімді есептеу алгоритмдерін құру дифференциалдық және интегралдық-дифференциалдық теңдеулер теориясы мен сандық талдаудың өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Диссертациялық жұмыста осы мәселелер сынықтар әдісі мен Жұмабаев параметрлеу әдісін қолдану арқылы зерттелген. Алынған нәтижелер қарастырылған бейлокал есептер теориясын және оларды сандық шешу әдістерін дамытуға үлес қосады. Сонымен қатар, мұндай есептер жылуөткізгіштік, жерасты суларының қозғалысы, диффузиялық және басқа да процестерді математикалық модельдеуге байланысты қолданбалы есептерде пайдаланылуы мүмкін.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертацияның мазмұны оның тақырыбын толық айқындайды. Жұмыс кіріспеден, екі негізгі бөлімнен, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Бірінші бөлімде жүктелген параболалық теңдеулер үшін бейлокал есептер қарастырылып, оларды шешуге сынықтар әдісі мен Жұмабаев параметрлеу әдісі қолданылады. Екінші бөлімде параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептер зерттеліп, олардың сандық-аналитикалық шешу әдістері негізделеді. Барлық бөлімдер өзара қисынды байланысып, диссертацияның

			мақсаты мен міндеттерін жүзеге асыруға бағытталған.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың қойылған мақсаты мен міндеттері диссертацияның тақырыбына толық сәйкес келеді. Негізгі мақсат – жүктелген параболалық теңдеулер және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептердің бірмәнді шешілімділігін орнату және аналитикалық-сандық шешімдерін құру. Бұл мақсатқа сынықтар әдісі мен Жұмабаев параметрлеу әдісін қолдану арқылы қол жеткізілген.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертацияның бөлімдері мен негізгі ғылыми ережелері логикалық тұрғыдан өзара толық байланысқан. Бірінші бөлімде жүктелген параболалық теңдеулер үшін бейлокал есептер қарастырылып, сынықтар әдісі негізінде дискреттелген есептер алынған, Жұмабаев параметрлеу әдісі қолданылып, бірмәнді шешілімділік шарттары анықталған, сынықтар әдісінің жинақтылығы мен орнықтылығы зерттелген. Алынған теориялық нәтижелер сандық мысалдармен толықтырылған. Екінші бөлімде осы зерттеу бағыты параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептерге жалғастырылып, классикалық шешімнің қасиеттері, дискреттеу, параметрлеу әдісі, жинақтылық пен орнықтылық зерттелген және сандық мысалдар

			қарастырылған. Осылайша, диссертациядағы теориялық және сандық нәтижелер бірізді түрде дамып, жұмыстың мақсаты мен міндеттерін жүзеге асыруға бағытталған. Қорытындыда зерттеудің негізгі нәтижелері келтірілген.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Бұл зерттеу дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі қағидаларына негізделген. Жұмыста негізгі зерттеу құралдары ретінде сынықтар әдісі мен Жұмабаев параметрлеу әдісі қолданылған. Қолданылған әдістердің теориялық негіздері қарастырылып, алынған нәтижелер сандық мысалдармен толықтырылған. Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу жасалған.
		1) сыни талдау бар;	
		2) талдау ішінара жүргізілген;	
		3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;	
		4) талдау жоқ.	
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?	Диссертацияда қарастырылған жүктелген параболалық теңдеулер және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептерге сынықтар әдісі мен Жұмабаев параметрлеу әдісін қолдану негізделіп, қарастырылған есептердің бірмәнді шешілімділік шарттары анықталған, сынықтар әдісінің жинақтылығы, орнықтылығы мен дәлдігі зерттелген. Осыған байланысты жұмыста алынған ғылыми нәтижелер зерттеу саласына жаңа әрі маңызды үлес болып табылады.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстың

		1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	қорытындылары зерттелген бейлокал есептер үшін алынған жаңа теориялық және сандық нәтижелерді қамтиды. Бірмәнді шешілімділік шарттары анықталған, шешімнің регулярлық қасиеттері зерттелген, сондай-ақ сынықтар әдісінің жинақтылығы, орнықтылығы мен дәлдігі негізделген. Алынған нәтижелер зерттеу саласының одан әрі дамуына үлес қосады.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері теориялық және сандық-аналитикалық сипатқа ие. Жүктелген параболалық және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін ұсынылған әдістер мен есептеу алгоритмдері қарастырылған бейлокал есептердің сандық шешімдерін құруға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер жылуөткізгіштік, жерасты суларының қозғалысы, диффузиялық және басқа да үрдістерді математикалық модельдеуге байланысты қолданбалы есептерді зерттеуде пайдаланылуы мүмкін.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Диссертацияда жүктелген параболалық және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулерді шешу барысында алынған негізгі теориялық нәтижелер теоремалар түрінде тұжырымдалып, математикалық дәлелдеулермен негізделген. Сандық нәтижелер есептеу тәжірибелері арқылы расталған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке	1. Жүктелген параболалық теңдеулер

		жауап беру қажет:	үшін бейлокал шеттік есептерді шешуге сынықтар әдісі негізделді. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста теориялық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған есептер класы үшін жаңа ғылыми нәтиже деп бағаланады. Нәтиже келесі ғылыми мақалада жарияланған: Kuanysh S.K., Assanova A.T., Kadirbayeva Zh.M. "Method of lines for a loaded parabolic equation" // Journal of Mathematics, Mechanics, Computer Science. – 2025. – Vol. 1(125). – P. 3–17. 2. Жүктелген параболалық теңдеулер үшін бейлокал шеттік есепке мысалдар қарастырылып, сандық шешімдері құрылды. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста есептеу нәтижелерімен негізделген, тривиалды емес және қарастырылған есептер үшін алынған сандық нәтижелер тұрғысынан жаңа деп бағаланады. Сандық алгоритмдер мен есептеу нәтижелері, атап айтқанда, келесі ғылыми мақалада жарияланған: S.K. Kuanysh, Zh.M. Kadirbayeva. "Analysis of Nonlocal Problem for Loaded Parabolic Equation via Numerical Method" // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2025. – Vol. 46, No. 10. – P. 5417–5427. 3. Жүктелген параболалық теңдеулер үшін бастапқы-шеттік есептің бірмәнді шешілімділік шарттары анықталды. Аталған ғылыми ереже диссертациялық
		7.1 Ереже дәлелденді ме?	
		1) дәлелденді;	
		2) шамамен дәлелденді;	
		3) шамамен дәлелденбеді;	
		4) дәлелденбеді;	
		5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
		7.2 Тривиалды ма?	
		1) иә;	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	
		7.3 Жаңа ма?	
		1) иә;	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	
		7.4 Қолдану деңгейі:	
		1) тар;	
		2) орташа;	
		3) кең;	
		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) иә;	
		2) жоқ	
		3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	

			жұмыста математикалық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған есеп үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Нәтиже келесі ғылыми мақалада жарияланған: Assanova A.T., Kadirbayeva Zh.M., Kuanysh S.K. "Numerical-analytical method for solving initial-boundary value problem for loaded parabolic equation" // Bulletin of the Karaganda University. Mathematics Series. – 2025. – Vol. 117, No. 1. – P. 34–45. 4. Дискреттелген есеп – жүктелген дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есепті шешудің Жұмабаев параметрлеу әдісі негізделді және бірмәнді шешілімділік шарттары анықталды. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста теориялық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған дискреттелген есеп үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Нәтижелер келесі ғылыми мақалада көрініс тапқан: Kuanysh S.K., Assanova A.T., Kadirbayeva Zh.M. "Method of lines for a loaded parabolic equation" // Journal of Mathematics, Mechanics, Computer Science. – 2025. – Vol. 1(125). – P. 3–17. 5. Параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін бейлокал шеттік есептерді шешуге сынықтар әдісі негізделді. Аталған ғылыми ереже

			диссертациялық жұмыста теориялық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған есептер класы үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Ережеге қатысты нәтижелердің жекелеген аспектілері келесі ғылыми мақалада көрініс тапқан: S.M. Temesheva, Zh.M. Kadirbayeva, S.K. Kuanysh. “Analysis of Semi-periodic Problem for Integro-differential Equations of Parabolic Type” // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2025. – Vol. 46, No. 12. – P. 6441–6454. 6. Параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін бейлокал шеттік есептің классикалық шешімі үшін бағалаулар алынып, оның Гельдер типті регулярлығы және бірмәнділігі дәлелденді. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста математикалық тұрғыдан дәлелденген, тривиалды емес және қарастырылған бейлокал есеп үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Нәтиженің жекелеген аспектілері келесі ғылыми конференция материалдарында көрініс тапқан: Қуаныш С.Қ., Қуаныш Ж.Қ. “Уақыт бойынша бейлокал шарттары бар параболалық интегро-дифференциалдық теңдеулердің классикалық шешімі” // «Фараби әлемі» студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы. – Алматы, Қазақстан, 7–8 сәуір 2026 ж.;

			S.K. Kuanysh. “Classical Solutions of Parabolic Integro-Differential Equations with Nonlocal-in-Time Boundary Conditions” // “Integral Operators in Function Spaces and Harmonic Analysis” International Scientific Conference. – Astana, Kazakhstan, June 11–14, 2026. – P. 148. 7. Дискреттелген есеп – Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есепті шешудің Жұмабаев параметрлеу әдісі негізделді және бірмәнді шешілімділік шарттары анықталды. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста теориялық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған дискреттелген есеп үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Ережеге қатысты нәтижелердің жекелеген аспектілері келесі ғылыми мақалада көрініс тапқан: S.M. Temesheva, Zh.M. Kadirbayeva, S.K. Kuanysh. “Analysis of Semi-periodic Problem for Integro-differential Equations of Parabolic Type” // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2025. – Vol. 46, No. 12. – P. 6441–6454. 8. Параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал шеттік есепке мысалдар қарастырылып, сандық шешімдері құрылды. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста есептеу нәтижелерімен негізделген, тривиалды

			емес және қарастырылған есептер үшін алынған сандық нәтижелер тұрғысынан жаңа деп бағаланады. Сандық нәтижелердің жекелеген аспектілері келесі жарияланымдарда көрініс тапқан: S.M. Temesheva, Zh.M. Kadirbayeva, S.K. Kuanysh. “Analysis of Semi-periodic Problem for Integro-differential Equations of Parabolic Type” // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2025. – Vol. 46, No. 12. – P. 6441–6454; Қуаныш С. “Параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін периодтық есепті сандық шешу” // «Білім мен ғылымдағы қолданбалы мәселелерді шешудегі цифрлық технологиялар мен пәнаралық тәсілдер» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы. – Атырау, Қазақстан, 3 қазан 2025 ж. – 342 бет. 9. Жүктелген параболалық теңдеулер және параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал шеттік есептерге қолданылған сынықтар әдісінің жинақтылығы, орнықтылығы мен дәлдігі шарттары көрсетілді. Аталған ғылыми ереже диссертациялық жұмыста теориялық тұрғыдан негізделген, тривиалды емес және қарастырылған есептер кластары үшін жаңа нәтиже деп бағаланады. Жүктелген параболалық теңдеулерге қатысты нәтижелер келесі ғылыми мақалада жарияланған:

			Assanova A.T., Liu Zh., Kuanysh S.K., Kadirbayeva Zh.M. "Convergence, stability, and error analysis of the method of lines for solving loaded parabolic equations" // AIMS Mathematics. – 2025. – Vol. 10, No. 12. – P. 29454–29469. Параболалық тектес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулерге қатысты нәтижелер келесі ғылыми конференция материалында көрініс тапқан: S.K. Kuanysh, E.A. Bakirova. "A Stable and Convergent Method of Lines for Fredholm-Type Parabolic Integro-Differential Equations" // The First Congress of Kazakhstan Mathematicians. – Shymkent, Kazakhstan, April 3–7, 2026. – P. 238.
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Диссертациялық зерттеуде есептердің кеңістіктік айнымалысы бойынша дискреттелуі үшін сынықтар әдісі, ал алынған дифференциалдық және интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйелерін шешу үшін Жұмабаев параметрлеу әдісі таңдалған. Таңдалған әдістер зерттеу мақсаты мен қарастырылған есептердің ерекшеліктеріне сәйкес келеді және диссертацияда оларды қолдану реті нақты сипатталған.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) иә;	
		2) жоқ.	
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:	Диссертациялық зерттеудегі сандық есептеулер мен есептеу тәжірибелері MATLAB және Mathcad бағдарламалық орталарында жүзеге асырылған.

		1) иә;	
		2) жоқ.	
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Диссертациялық жұмыста ұсынылған сандық әдістер мен алгоритмдер есептеу тәжірибелері арқылы тексерілген. Жүктелген параболалық теңдеулер және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін тестік есептер қарастырылып, алынған сандық шешімдер аналитикалық шешімдермен салыстырылған және олардың арасындағы абсолюттік қателіктер есептелген. Жүргізілген сандық тәжірибелер ұсынылған әдістер мен алгоритмдердің жұмыс қабілеттілігін және алынған сандық шешімдердің есептеу дәлдігін көрсетеді.
		1) иә;	
		2) жоқ.	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертацияда пайдаланылған белгілі теориялық нәтижелер мен сандық әдістер тиісті ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен сүйемелденген. Зерттеу тақырыбы бойынша отандық және шетелдік еңбектер қамтылып, диссертацияда алынған авторлық нәтижелер жеке тұжырымдалып, негізделген.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Жұмыста келтірілген 116 ғылыми дереккөз зерттеудің өзектілігі мен мазмұнын жан-жақты ашуға мүмкіндік береді және әдеби шолуды орындауға толық негіз болған.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Зерттеу нәтижелері жүктелген параболалық және параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептер
		1) бар;	
		2) жоқ.	

			теориясының дамуына үлес қосады. Әрбір бөлімде алынған тұжырымдар осы бағыттағы ғылыми ізденістердің әрі қарай ілгерілеуіне ықпал ететін құнды теориялық негіз болып табылады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы ұсынылған сандық-аналитикалық әдістер мен есептеу алгоритмдерін қарастырылған бейлокал есептердің жуық шешімдерін табуда пайдалану мүмкіндігімен анықталады. Алынған нәтижелер жерасты сулары деңгейін болжау және басқару, жылуөткізгіштік, тұтқыр-серпімді орталардағы үрдістерді модельдеу, популяциялық динамика және диффузиялық үрдістерді зерттеуге байланысты қолданбалы есептерде пайдаланылуы мүмкін. Сонымен қатар, нәтижелер қолданбалы математика, математикалық физика және сандық талдау бағыттарындағы арнайы курстарда қолданылуы мүмкін.
		1) иә;	
		2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Диссертациялық жұмыста ұсынылған сандық-аналитикалық әдістер мен есептеу алгоритмдері қарастырылған бейлокал есептердің жуық шешімдерін табуға мүмкіндік береді. Практикалық ұсыныстардың жаңалығы диссертацияда қарастырылған есептер үшін ұсынылған әдістер мен алгоритмдерді қолдану мүмкіндігімен байланысты.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Диссертациялық зерттеу аталған ғылыми салаға қойылатын барлық
		1) жоғары;	

		2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	талаптарды орындайды және жоғары деңгейде орындалған. Автор ғылыми тілдің нормаларын сақтай отырып, математикалық идеялар мен нәтижелерді нақтылы және айқын түрде жеткізген.
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыс барлық талаптарға сәйкес орындалған, елеулі ескертулер жоқ.	
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	Докторанттың ғылыми нәтижелері сапалы орындалған зерттеулермен расталады. Зерттеу тақырыбына сәйкес 16 ғылыми жұмыс жарияланып, оның ішінде 6 ғылыми мақала Scopus/Web of Science дерекқорларында индекстелетін журналдарда басылған.	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Қуаныш Сәуле Қалдарбекқызының «Параболалық тектес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал есептерді шешудің сандық-аналитикалық әдістері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын жоғары бағалай отырып, оның «8D05401 – Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға толықтай лайық деп есептеймін және аталған дәрежені беруді ұсынамын.	

Ресми рецензент:
PhD, қауымдастырылған профессор
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті **Байгереев Д. Р.**