

«БD060400 – Физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Беков Сабит Сегізбаевичтің «Канондық емес лагранжиан материясы бар модификацияланған гравитация теориясын зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ШҚІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыс мемлекеттік ғылымды дамытудың негізгі бағыттарына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс мемлекеттік бюджеттен қаржыландыратын 2022-2024 жылдарға арналған ғылыми зерттеу жұмысының жоспарына сәйкес орындалған. Жобаның жеке тіркеу номері және тақырыбы: AP14972745 «Нетер теоремасын қолдану арқылы скаляр және фермиондық өрісті космологиялық модельдерді зерттеу». Диссертацияда ұсынылған зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасы Үкіметінің жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың басым бағыттарына сәйкес келеді.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыста келтірілген мәліметтер ғылымға елеулі үлес қосады. Модификацияланған гравитация теориясының шеңберінде Әлем эволюциясының үдемелі ұлғаюының бірінші және екінші кезеңінің динамикасын теориялық тұрғыда зерттеген. Қарастырылып отырған модельдер үшін заманауи аналитикалық және сандық шешу әдістерін қолданып, алынған космологиялық шешімдерді бақылау деректерімен салыстырған.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен;	Ізденуші орындаған жұмыс дербес зерттеу болып табылады. Ғылыми-тәжірибелік маңыздылығы бар және диссертациялық жұмыста келтірілген барлық мәліметтерді автор өз бетімен алған. Зерттеу дербестігінің жоғары деңгейі ізденуші мақаласында бірінші

		4) өзі жазбаған	автор ретінде импакт-фактор жоғары журналда жариялануымен расталады.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u> ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі нақты көрсетілген және жұмыста алынған нәтижелер ешқандай күмән туғызбайды. Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу ізденушінің осы бағытта зерттеліп жатқан жұмыстарды және диссертация тақырыбы бойынша мәселенің қазіргі жағдайын жақсы білетінін көрсетеді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды</u> ; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертациялық жұмыстың мазмұны тиянақты және диссертация тақырыбы бойынша зерттеудің мақсаты мен міндеттерін толық қамтиды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u> ; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Жұмыстың мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u> ; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрлысы логикалық түрде өзара байланысқан және қойылған мақсаты мен міндеттерін шешуге бағытталған.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u> ; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Диссертацияда келтірілген нәтижелер мен тұжырымдар ғылыми негізделген. Барлық мәліметтер толықтай дәлелдемелермен қамтамасыз етілген. Алынған нәтижелер алдынан белгілі бақылау деректерімен салыстырылып сыни талдау жүргізілген.
		5.	Ғылыми жаңашылдық принципі

		<p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>эволюциясының ерте (инфляциялық) кезеңінің динамикасын сипаттайтын параметрлер анықталынды, бақылау деректерімен салыстырғанда $f(R)$ гравитация моделі үшін Палатини формализмін қолданып анықталған космологиялық параметрлер Әлем эволюциясының инфляциялық кезеңін нақты сипаттайтыны анықталған.</p> <p>- Дифференциалдық жас және бариондық акустикалық тербеліс (BAO) әдістері арқылы анықталған мәндер қолданып, модельден тәуелсіз күнгір энергияның квинтэссенциялды потенциалының түрлерін Машиналық оқыту әдісін қолданып, Планк және Хаббл миссияларынан анықталған Хаббл параметрі үшін күнгірт энергияның квинтэссенциялды потенциалы реконструкцияланған.</p> <p>- Скалярлық және фермиондық өрістері бар космологиялық модельдерде Нетер теоремасын қолданып, қарастырылып отырған модельдерден анықталған нақты космологиялық шешімдер бақылау деректермен салыстырылған.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертацияның қорытындысы толығымен жаңа және ғылыми басылымдарда жарыланған ғылыми мақалалар мен конференция материалдарымен расталады.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Техникалық, әдістемелік және басқару шешімдері толықтай жаңа және негізделген.</p>

6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыстың мазмұнының логикалық байланысы бар және қорытындыға негізделген. Алынған нәтижелер Web of Science және Scopus деректер базасына енетін журналдарда жарияланған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) <u>кең</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p>	<p>7.1 Қорғауға шығарылатын негізгі қағидаттар диссертацияда ұсынылған нәтижелермен дәлелденеді. Диссертацияда ұсынылған сандық есептеулер, есептердің аналитикалық шешімдері және математикалық модельдеудің нәтижелері негізгі қағидаттардың дәлдемесі болып табылады.</p> <p>7.2 Диссертациялық жұмыста тривиалдылық кездеспейді. Ізденушінің жұмыс барысында алынған барлық заңдылықтар мен ерекшеліктер заманауи ғылыми әдістерге және мағлұматтарға негізделген.</p> <p>7.3 Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар алғаш рет алынған, жаңа болып табылады.</p> <p>7.4 Қолдау деңгейі кең. Зерттеуде алынған нәтижелер Әлемнің эволюциясын теориялық тұрғыда зерттеуге негізделген.</p> <p>7.5 Диссертациялық жұмыс нәтижелері бойынша 20 баспа жұмысы, оның ішінде импакт-факторы жоғары шетелдік журналдарда 1 мақала; шетелдік ғылыми конференцияларында 5 мақала жарияланды және Ғылым және жоғарғы білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған мерзімді басылымдарда 3 мақала; ҚР-дағы халықаралық конференцияларының материалдарында 5 мақала және 3 тезис, 3 мақала ҚР-ның ғылыми басылымдарында жарияланған.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p>	Диссертациялық жұмыста қолданылған әдістер мен әдістемелік тәсілдер толығымен сипатталған. Әртүрлі деректер көздеріне жан-жақты шолу жасалған.

	ақпараттың дәйектілігі	8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	Диссертация жұмысының нәтижелері математикалық модельдеу арқылы, нақтырақ айтқанда «Python» компьютерлік қолданбалы бағдарламасы арқылы алынған.
		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): 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстағы анықталған теориялық қорытындылар, бақылау (эсперименттік) деректерінен анықталған мәліметтерге қарсы келмиді. Байланыстар және заңдылықтар өзіндік зерттеулерімен дәлелденген.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмыста 153 дереккөз пайдаланылған. Барлық дереккөздер ғылыми өзекті материалдарды қамтиды және диссертация тақырыбына аналитикалық әдеби шолу жүргізуге жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстың теориялық бағытта болып табылады. Алынған мәліметтердің теориялық маңыздылығы өте жоғары.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ;	Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің практикалық маңыздылығы бар. Жұмыста алынған нәтижелер Әлемнің моделін құруға құнды ақпарат береді.

		2) жок 9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа. Осыған дейінгі зерттеу жұмыстарында мұндай мәліметтер келтірілмеген.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыс сауатты ғылыми-техникалық тілде, түсінікті стильде жазылған және оңай оқылады. Негізгі тұжырымдар сенімді және толықтай аяқталған.

Философия докторы (PhD) дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды.

Беков Сабит Сегизбаевичтың «Канондық емес лагранжиан материясы бар модификацияланған гравитация теориясын зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған, толығымен аяқталған және өзіндік ғылыми зерттеу сипатына ие. Диссертациялық жұмыс мазмұны мен рәсімделуі бойынша, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің Ғылым және жоғарғы білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің қоятын талаптарына толық сәйкес келеді және алынған нәтижелер халықаралық журналдарда жарияланған. Беков Сабит Сегизбаевичты «6D060400–Физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

Ph.D., Ғылыми Қызметкер,
Энергетикалық ғарыш лабораториясы
Назарбаев Университеті



[Handwritten signature]

31.08.2023

Көмеш Тоқтархан