

**Нуризинова Макпал Манарбековнанын**  
8D01502 – Физика білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы  
(PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациясына  
**АҢДАТПА**

**Зерттеу тақырыбы:** Пәндердің кәсіби циклінде трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін дайындау.

**Зерттеудің мақсаты:** Пәндердің кәсіби циклінде трибология саласында болашақ физика мұғалімін дайындау әдістемесін теориялық және практикалық негіздеу және әдістемелік жүйе моделін әзірлеу.

**Зерттеу міндеттері:**

- жоғары оқу орындарында физика пәні мұғалімін дайындаудың білім беру бағдарламаларында трибология саласының таңдаулы тақырыптарын (мазмұнын) қолдану мәселесінің қазіргі жағдайына талдау жүргізу;

- полимерлер трибологиясы саласындағы ғылыми жетістіктерге талдау жүргізе отырып, ультра жоғары молекулалы полиэтилен (УЖМПЭ) негізінде тозуға төзімді жабындарды жағудың термиялық бүрку технологиясын әзірлеуге қатысу;

- пәндердің кәсіби циклінде трибология саласында болашақ физика мұғалімін дайындаудың әдістемелік жүйесінің моделін жасау;

- университеттің физика курсына трибологияның физикалық негіздерінің тақырыбын енгізу жолдарын анықтау (студенттермен оқу сабақтарының әртүрлі формаларына материалды таңдау және құрылымдау, оқыту әдістерін таңдау және т. б.);

- жоғары оқу орындары студенттерінің физика пәнін оқытуды сүйемелдейтін трибологияның физикалық негіздері бойынша арнайы курс әзірлеу;

- әзірленген модель негізінде зерттеу гипотезасын тексеру үшін педагогикалық эксперимент жүргізу.

**Зерттеу әдістері:**

- зерттеу тақырыбы бойынша отандық және шетелдік ғылыми-теориялық, оқу-әдістемелік, философиялық, әлеуметтік, психологиялық, педагогикалық және әдіснамалық әдебиеттерді, диссертациялық зерттеулерді талдау, зерттеу материалдарын жинақтау, қорытындылау, салыстыру, нақтылау және патенттік талдау;

- білім алуышалар мен оқытушыларды бақылау, пікір алмасу; сауалнама жүргізу; нормативті және тиісті оқу-әдістемелік құжаттарды талдау, тест жүргізу, тәжірибелік- эксперименттік жұмыс және нәтижелерді статистикалық өңдеу.

**Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар:**

1) бірқатар жоғары оқу орындарының физика мұғалімін даярлаудың білім беру бағдарламаларында трибология саласының таңдаулы тақырыптарын (мазмұнын) қолдану мәселесінің қазіргі жай-күйін талдау нәтижелері мен әртүрлі білім беру бағдарламаларында трибологияны зерделеудің маңыздылығы және тиісті оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу қажеттілігі;

2) оқыту мақсаттарын, мазмұнын, әдістерін, нысандары мен құралдарын, оның ішінде ультра жоғары молекулалық полиэтилен негізінде тозуға төзімді жабындарды жағудың газотермиялық әдісінің инновациялық технологиясы бойынша жобалау-зерттеу зертханалық жұмыстарын қамтитын оқу жоспарының инвариантты және вариативтік пәндерінің кәсіптік цикліндегі оқытудың әдістемелік жүйесінің моделі;

3) трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін дайындау әдістемесінің әзірленген моделі тиімділігін растайтын педагогикалық эксперименттің нәтижелері.

#### **Зерттеудің негізгі нәтижелері:**

- трибология саласында білім беру, ғылым және өндіріс интеграциясын тиімді іске асырудың теориялық және практикалық негіздері айқындалды;

- пәндердің кәсіби циклінде трибология саласында болашақ физика мұғалімін дайындаудың теориялық негіздемесі мен әдістемесі жасалды;

- пәндердің кәсіби циклінде трибология саласында болашақ физика мұғалімін дайындау әдістемесінің тиімділігі эксперименттік жұмыстар арқылы дәлелденді.

#### **Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығын негіздеу:**

1. *Бірінші нәтиже жаңа болып табылады, өйткені* кәсіптік-педагогикалық даярлықты жетілдіру мақсатында жоғары оқу орындары студенттерінің трибологиялық тақырыптар мәселелерін пәндердің кәсіби циклінде оқудың орындылығы алғаш рет негізделген.

2. *Екінші нәтиже жаңа болып табылады, өйткені* трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін оқытудың мақсаттары, мазмұны, формалары, әдістері мен құралдарын қамтитын пәндердің кәсіби циклінде оқытудың әдістемелік жүйесінің моделі алғаш рет құрылды. Модельдің мазмұнында инвариантты, вариативті және жобалық-зерттеу блоктары ұсынылған.

3. *Үшінші нәтиже жаңа болып табылады, өйткені* пәндердің кәсіби циклінде трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін даярлаудың әдістемелік жүйесі алғаш рет әзірленді, ол болашақ мұғалімнің кәсіби қызметінің ерекшелігін және оқытудың іргелі және кәсіби бағыттылығы бірлігі қағидатын ескере отырып, жұмыс оқу жоспарының трибологиялық тақырыбын ұсынудың тәсілдері мен тәртібін айқындайтын, атап айтқанда:

- жоғары оқу орны физика курсының инвариантты бөлігі шеңберінде оқу үшін трибология саласынан материалды іріктеу критерийлері анықталды (басқа ұғымдар мен заңдылықтарды зерттеу үшін қажетті трибология бойынша білімнің негізгі элементтері ретіндегі тұжырымдаманың немесе заңдылықтың маңыздылығы; физика курсына оқылатын ұғымдар мен заңдылықтармен байланыс; алған білімдерін оқу-зерттеу жұмысында қолдану мүмкіндігі);

- жоғары оқу орнының физика курсының «Молекулалық физика», «Механика» «Термодинамика және статистикалық физика» және «Электр және магнетизм» бөлімдеріне енгізу үшін трибологиялық тақырыптағы материалды іріктеу және құрылымдау жүргізілді;

- физика студенттерін - трибология саласындағы болашақ мұғалімдерді даярлауға мүмкіндік беретін, оның ішінде осы салада білім мен дағдыларды

калыптастыру тәсілдерін түсінуді қамтамасыз ететін әдістер (гностикалық, өзін-өзі бақылау), сабақ түрі (дәріс және зертханалық сабақтар) және оқыту құралдары (тапсырмалар жүйесі) анықталды;

- жоғары оқу орнының студенттерін физикаға оқытуды сүйемелдейтін «Трибологияның физикалық негіздері» арнайы курсы әзірленді: оның мазмұны трибофизиканың бірқатар бөлімдерін қамтиды, полимерлер трибологиясы саласындағы ғылыми жетістіктерге талдау жүргізе отырып, УЖМПЭ негізінде тозуға төзімді жабындарды жағудың газотермиялық әдісінің инновациялық полимерлер технологиясы бойынша жобалау-зерттеу жұмысы үшін лекциялық материал мен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқауларды қамтиды;

- Интернет – портал құрылды, онда трибология бойынша өзекті ақпарат, әдебиет, бақылау-тексеру іс-шараларына арналған материал және т. б. орналастырылған;

- трибология саласында студенттердің оқу-зерттеу және жобалау қызметін жүргізудің көпдеңгейлі нұсқалары ұсынылды.

**Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:**

Зерттеудің басты идеясы қазақстандық білім беру жүйесін дамытуға, бәсекеге қабілетті мамандар дайындаудың сапасын арттыруға байланысты Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы, «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспары», Білім беруді және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, «Білімді ұлт» сапалы білім беру» ұлттық жобасы, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрі бекіткен Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты және басқа да мемлекеттік нормативтік-құқықтық құжаттарда көрсетілген басымдықтар мен міндеттерді шешуге бағытталған талаптарға сәйкес келеді.

**Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауда қосқан үлесі (диссертация авторының жарияланымның жалпы көлемінен пайызбен өлшенген үлесі көрсетілген):**

1. Development and Studying of the Technology for Thermal Spraying of Coatings Made from Ultra-High-Molecular-Weight Polyethylene // Coatings — 2023. — Vol. 13(698). — P. 1-15. (қосалқы авторлар: Skakov M.K., Ocheredko I., Tuyakbaev B.T., Bayandinova M.B.) Докторанттың үлесі – 80%. <https://doi.org/10.3390/coatings13040698>. Мақалада докторант ультра жоғары молекулалық полиэтилен жабындарын термиялық бүрку технологиясын әзірлеуге қатысып, оны зерттеді.

2. Пәндердің кәсіби циклінде трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін дайындаудың қажеттілігі // Ясауи университетінің хабаршысы. — 2021. — №1 (119). – Б. 114-123. (қосалқы автор: Скаков М.К.) Докторанттың үлесі – 90%. <https://doi.org/10.47526/habarshy.vi1.482>. Мақалада докторант трибология саласындағы болашақ физика мұғалімдерін пәндердің кәсіби циклінде даярлау қажеттілігін қарастырады. Нәтижесінде трибологияның физикалық негіздері бойынша арнайы курсты әзірлеу және оны физика

курсының тиісті бөлімдерін зерделеу кезінде оқу процесіне енгізу ұсынылды.

3. Evaluation of advanced technology for the formation of research competence of physics students in the field of tribology // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан — 2022 . — № 4. — Б. 136-152. (қосалқы авторлар: Ramankulov Sh. Zh., Skakov M. K.) Докторанттың үлесі – 90%. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.177>. Мақалада докторант зерттеу құзыреттерін қалыптастыру үшін трибология бойынша зертханалық практикумның мүмкіндіктерін анықтау, зерттеу құзыреттерін қалыптастыруға және физика студенттерінің зерттеу құзыреттерінің қалыптасуын диагностикалауды жүйелеуге ықпал ететін трибология бойынша зертханалық практикумның мазмұнын, әдістемесі мен құралдарын анықтау мәселелерін зерттеді.

4. Influence of silicon oxide and diabase powders on the degree of crystallization and chemical structure of a polymer (uhmwpe) coating produced by the method of gas thermal spraying // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. — 2022 . — № 4. — Б. 153-163. (қосалқы авторлар: Skakov M. K., Kantay N., Tuyakbayev B., Bayandinova M.) Докторанттың үлесі – 90%. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.178>. Мақалада докторант болашақ мамандарда трибологияның физикалық негіздері туралы идеяларының қалыптасу мәселелерін зерттеді.

5. The study of the formation of ideas of future specialists about tribology // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан — 2023. — №1(401). — Б. 212-223. (қосалқы авторлар: Skakov M. K., Ramankulov Sh. Zh.) Докторанттың үлесі – 90%. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.433> Бұл зерттеуде докторант кремний оксиді мен диабаз ұнтағының кристалдану дәрежесіне және газотермиялық бүрку әдісімен алынған полимермен (АЖМПЭ) жабынның химиялық құрылымына әсерін зерттеді

6. Principles and content of teaching physics in english for future physics teachers // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. — 2023. — С. 2. (қосалқы авторлар: Ramankulov SH., Dosymov Y., Akhanova A.) Докторанттың үлесі – 60%. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.501> Мақалада докторант CLIL (пәндік-тілдік интеграцияланған оқыту) әдістерін қарастырады және физиканы оқыту бойынша оқулықтар мен цифрлық ресурстарды дайындау кезінде осы әдістемені енгізудің мүмкіндіктері мен мазмұнын береді.

7. STEM жобалық оқытудың болашақ физика мамандарын даярлаудағы ерекшеліктері // ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математика сериясы. — 2023. — Б. 2. (қосалқы авторлар: Келесбаев К., Раманкулов Ш., Паттаев А., Мұсахан Н.) Докторанттың үлесі – 60%. Докторант жұмысында STEM жобалық оқытудың білім беруді тиімді жүзеге асырудағы ерекшеліктерін анықтады.

8. Research and development of a teaching model for the physical foundations of tribology. // Cypriot Journal of Educational Sciences. — 2022. — Vol. 17(11), — P. 4163-4181. (қосалқы авторлар: Skakov M.K., Ramankulov Sh. Zh., Coruh A.) Докторанттың үлесі – 90%. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i11.7659>. Мақалада докторант болашақ физика мұғалімдерін даярлау процесінде трибологияны оқыту моделінің эксперименттік негіздерін зерттеді.

9. Physical aspects of tribology // 23<sup>rd</sup> International Conference on Wear of Materials», Канада, 26-28 апреля 2021 г. – P. 55. (қосалқы авторлар: Skakov M.K., Ramankulov Sh. Zh., Ahmet Zeki Saka.) Докторанттың үлесі – 90%.

10. The methodology of studying the gas-thermal method of coating from UHMWPE in the course of physics specialties of the University // «2nd Online International Conference on Functional Materials and Chemical Engineering», China, April 04-05, 2022. – P.45-46. (қосалқы авторлар: Skakov M.K.) Докторанттың үлесі – 90%.

11. A teaching model for the physical foundations of tribology // International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology (ICEMST) and International Conference on Research in Education and Science (ICRES) Nevsehir, TURKEY, May 18-21, 2023. – P.43. (қосалқы авторлар: Skakov M.K.) Докторанттың үлесі – 90%.

12. Physical foundations of tribology // Международной конференции «Передовые технологии производства и исследования материалов: новые материалы и методы (АММ&R 2021)» ВКУ Д. Серикбаева, 19 февраля 2021г. – P.26. (қосалқы авторлар: Скаков М.К, Раманкулов Ш.Ж.) Докторанттың үлесі – 90%.

13. Трибологияның физикалық негіздері «Физика» білім беру бағдарламасының элективті курсы ретінде // «Уәлиев оқулары – 2020» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік онлайн-конференциясының 26 қараша 2020 (қосалқы автор: Skakov M.K.) Докторанттың үлесі – 90%.

14. Болашақ физика мұғалімдерінің трибология саласындағы жобалық және зерттеу қызметі // Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті ұлт ұстазы А.Байтұрсынұлының туғанына 150 жыл толуына орай «Ахмет Байтұрсынұлының педагогикалық мұрасы, заманауи білім мәселелері: бүгіні мен болашағы» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары 25 қараша 2022 жыл, –Б. 400-405. Докторанттың үлесі – 100 %.

15. ЖОО мамандықтарының физика курсында аса жоғарымолекулалық полиэтиленнен жабындарды жағудың газотермиялық тәсілін оқу әдістемесі // С. Аманжолов атындағы ШҚУ 70 жылдығына арналған «Қазіргі сын-қатерлер жағдайындағы ғылым мен білімнің өзекті мәселелері» «Уәлиев оқулары-2022» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы. –2022. – Б. 428-435 (қосалқы авторлар: Раманкулов Ш.Ж., Скаков М.К., Али Чорух.) Докторанттың үлесі – 90 %.

16. Пәндердің кәсіби циклінде трибология саласында болашақ физика мұғалімін даярлаудың теориялық негіздемесі мен әдістемесі // Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде 2023 жылы 17 ақпанда педагогика ғылымдарының докторы, профессор Ш.Т. Таубаеваның 75 жылдығына арналған «Үздіксіз білім беру жүйесіндегі педагогтердің зерттеу мәдениетін дамыту: тәжірибе және инновациялар» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция. Докторанттың үлесі – 100 %.

17. Трибология саласындағы студенттердің жобалау және зерттеу қызметі // Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Сұлтанғазин оқулары-2023» «Қазіргі білім беруді дамытудыңөзекті мәселелері», – 2023 жылдың 15

наурызы., – Б. 81-86. Докторанттың үлесі – 100 %.

18. Technologies of thermal spraying of coatings made of ultrahigh molecular weight polyethylene // Казахский национальный педагогический университет имени Абая Международная научная конференция «Обратные и некорректные задачи в естествознании» Алматы, 11-12 апреля 2023 г. (қосалқы автор: Skakov M.K.) Докторанттың үлесі – 90 %.

19. Formation of design and research competence of future teachers in the field of tribology // «Әуезов оқулары-21: жаңа қазақстан-еліміздің болашағы» М. Әуезов атындағы оңтүстік қазақстан университетінің 80 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (қосалқы автор: Ali Coruh) Докторанттың үлесі – 90 %.

20. Development of students' research skills through project-based physics training // Республиканской научно-практической конференция на тему «Научное наследие заки ахметова и национальные ценности», В честь 95-летнего юбилея Заки Ахметова, академика Национальной академии наук РК, доктора филологических наук, профессора, лауреата Государственной премии и премии имени Ш.Уалиханова Национальной академии наук РК, заслуженного деятеля науки РК «Современная национальная система образования: традиций, ценности и инновации» (қосалқы автор: Ali Coruh) Докторанттың үлесі – 90 %.

21. Трибологияның физикалық негіздері // Оқу құралы. Өскемен: –2021. – Б. 210., (қосалқы автор: Скаков М.К.) Докторанттың үлесі – 80 %.

22. Трибологияның физикалық негіздерінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулық // Оқу - әдістемелік нұсқаулық. Өскемен: –2021. – Б. 76., (қосалқы автор: Раманкулов Ш.Ж.) Докторанттың үлесі – 80 %.

23. Трибологияның физикалық негіздері пәні бойынша практикалық сабақтарға әдістемелік нұсқаулар // Оқу - әдістемелік нұсқаулық. Өскемен: – 2021. – Б. 44., (қосалқы авторлар: Скаков М.К., Раманкулов Ш.Ж.) Докторанттың үлесі – 80 %.

24. «Трибологияның физикалық негіздері» электронды оқу құралы. // Куәлік № 35482, 5 мамыр 2023ж. (қосалқы автор: Скаков М.К.) Докторанттың үлесі – 80 %.

25. Трибологияның физикалық негіздерінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған электронды әдістемелік нұсқаулық Куәлік № 35320, 2 мамыр 2023ж. (қосалқы автор: Раманкулов Ш.Ж.) Докторанттың үлесі – 80 %.

26. «Ғылыми-зерттеу негіздері» электронды оқу құралы Куәлік № 35845, 17 мамыр 2023 ж., (қосалқы автор: Нуризинов М.К.) Докторанттың үлесі – 80 %.

27. «Трибологияның физикалық негіздері пәні бойынша практикалық сабақтарға электронды әдістемелік нұсқаулар» Куәлік № 38308, 2023 жылғы «8» тамыз (қосалқы авторлар: Скаков М.К., Раманкулов Ш.Ж.) Докторанттың үлесі – 80 %.