

АННОТАЦИЯ

к диссертации **Нуризиновой Макпал Манарбековны**
на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 8D01502 – Физика

Тема исследования: Подготовка будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин.

Цель исследования: Теоретическое и практическое обоснование методики подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин и разработка модели методической системы.

Задачи исследования:

- провести анализ современного состояния проблемы применения избранных тем (содержания) области трибологии в образовательных программах подготовки учителя физики в высших учебных заведениях;
- принять участие в разработке технологии газотермического метода напыления износостойких покрытий на основе СВМПЭ с проведением анализа научных достижений в области трибологии полимеров;
- разработать модель методической системы подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин;
- определить способы включения тематики физических основ трибологии в курс физики вуза (отобрать и структурировать материал к различным формам учебных занятий со студентами, выбрать методы обучения и пр.);
- разработать спецкурс по физическим основам трибологии, сопровождающий обучение физике студентов вузов;
- провести педагогический эксперимент для проверки гипотезы исследования на основе разработанной модели.

Методы исследования:

- анализ отечественной и зарубежной научно-теоретической, учебно-методической, философской, социальной, психолого-педагогической и методологической литературы, обобщение, сравнение, уточнение и патентный поиск материалов по теме исследования;
- наблюдение за обучающимися и преподавателями, обмен мнениями; проведение анкетирования; анализ нормативных и учебно-методических документов, проведение тестирования, экспериментальная работа и статистическая обработка результатов.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1) результаты анализа современного состояния проблемы отражения вопросов трибологии в образовательных программах подготовки учителя физики ряда вузов, свидетельствующие о важности изучения трибологии и необходимости разработки соответствующего учебно-методического обеспечения;

2) модель методической системы обучения в профессиональном цикле инвариантных и вариативных дисциплин учебного плана, включающая цели, содержание, методы, формы и средства обучения, в том числе проектно-

исследовательские лабораторные работы по инновационной технологии газотермического метода нанесения износостойких покрытий на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена;

3) результаты педагогического эксперимента, подтверждающие эффективность разработанной модели методической системы обучения будущего учителя физики в области трибологии.

Основные результаты исследования:

1) теоретические основы эффективной интеграции образования, науки и производства в области трибологии;

2) теоретическое обоснование и методика подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин;

3) экспериментальные основы методики подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин.

Обоснование новизны и важности полученных результатов:

Первый результат является новым, так как впервые обоснована целесообразность изучения в профессиональном цикле дисциплин вопросов трибологической тематики студентами вузов в целях совершенствования их профессионально-педагогической подготовки. Если целенаправленно вести подготовку будущего учителя физики в области трибологии, можно на качественном уровне дать представление студентам о процессе получения фундаментальных физических знаний и в последующем применять эти знания в практике работы в школе.

Второй результат является новым, так как впервые создана модель методической системы подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин, включающая цели, содержание, формы, методы и средства обучения. В содержании модели присутствуют инвариантный, вариативный и проектно-исследовательский блоки.

Третий результат является новым, так как впервые разработана методическая система подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин, включающая учебно-методическое сопровождение процесса подготовки будущего учителя физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин, определяющая способы и порядок ведения представлений трибологической тематики рабочего учебного плана с учетом специфики профессиональной деятельности будущего учителя и принципа единства фундаментальности и профессиональной направленности обучения, а именно:

- выявлены критерии отбора материала из сферы трибологии для изучения в рамках инвариантной части курса физики вуза (важность понятия или закономерности, как ключевых элементов знаний по трибологии, необходимых для изучения других понятий и закономерностей; связь с понятиями и закономерностями, изучаемыми в курсе физики; возможность применения полученных знаний в учебно-исследовательской работе);

- проведены отбор и структурирование материала трибологической тематики для включения в разделы «Молекулярная физика», «Механика»,

«Термодинамика и статистическая физика» и «Электричество и магнетизм» курса физики вуза;

- определены методы (гностические, самоконтроля), формы (лекционные и лабораторные занятия) и средства обучения (система заданий), позволяющие осуществлять подготовку студентов физиков - будущих учителей в области трибологии, в том числе обеспечив понимание способов формирования знаний и умений в данной области;

- разработан спецкурс «Физические основы трибологии», сопровождающий обучение физике студентов высшего учебного заведения: его содержание включает в себя ряд разделов трибофизики, содержит лекционный материал и методические указания к выполнению лабораторных работ для проектно-исследовательской работы по инновационной технологии газотермического метода нанесения износостойких покрытий на основе СВМПЭ с проведением анализа научных достижений в области трибологии полимеров;

- создан Интернет-портал, где размещены – актуальная информация по трибологии, литература, материал для контрольно-проверочных мероприятий и др.;

- предложены разноуровневые варианты проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности студентов в области трибологии.

Соответствие направлениям развития науки или государственным программам:

Основная идея исследования связана с развитием казахстанской системы образования, повышением качества подготовки конкурентоспособных специалистов в соответствии с Законом Республики Казахстан «Об образовании», стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2025 года, Государственной программой развития образования и науки на 2023-2029 годы, национальным проектом «Качественное образование «Образованная нация», Соответствует требованиям, утвержденным Министром образования и науки Республики Казахстан, направленным на решение приоритетов и задач, указанных в государственном общеобязательном стандарте образования всех уровней образования и других государственных нормативно-правовых документах.

Вклад докторанта в подготовку каждой публикации (указывается вклад автора диссертации, измеряемый в процентах от общего объема публикации):

Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на двенадцати международных конференциях:

1. 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. (соавторы: Skakov M.K., Ramankulov Sh. Zh., Coruh A.) Доля докторанта – 90%. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i11.7659>. В статье докторантом исследованы экспериментальные основы модели преподавания трибологии в процессе подготовки будущих учителей физики.

2. Development and Studying of the Technology for Thermal Spraying of Coatings Made from Ultra-High-Molecular-Weight Polyethylene // Coatings — 2023.

— Vol. 13, — P. 698. — 2022. — Vol. 8, No. 408. — P. 1–20. (соавторы: Skakov M.K., Ocheredko I., Tuyakbaev V.T., Bayandinova M.B.) Доля докторанта – 70%. <https://doi.org/10.3390/coatings13040698>. В статье докторантом разработана и изучена технология термического напыления покрытий из сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

3. Пәндердің кәсіби циклінде трибология саласындағы болашақ физика мұғалімін дайындаудың қажеттілігі // Ясауи университетінің хабаршысы. — 2021. — №1 (119). —Б. 114-123. (соавтор: Скаков М.К.) Доля докторанта – 90%. <https://doi.org/10.47526/habarshy.vi1.482>. В статье докторантом рассматривается необходимость подготовки будущих учителей физики в области трибологии в профессиональном цикле дисциплин. Предлагается также разработать спецкурс по физическим основам трибологии и внедрить его в учебный процесс при изучении соответствующих разделов курса физики.

4. 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. — С. 136-152. (соавторы: Ramankulov Sh. Zh., Skakov M. K.) Доля докторанта – 90%. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.177>. В статье докторантом исследованы вопросы определения возможностей лабораторного практикума по трибологии для формирования исследовательских компетенций, выявления содержания, методики и средств лабораторного практикума по трибологии, способствующие формированию исследовательских компетенций и систематизации диагностики сформированности исследовательских компетенций студентов-физиков.

5. 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. — С. 153-163. (соавторы: Skakov M. K., Kantay N., Tuyakbayev V., Bayandinova M.) Доля докторанта – 70%. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.178>. В статье докторантом исследованы проблемы изучения формирования представлений о физических основах трибологии у будущих специалистов.

6. The study of the formation of ideas of future specialists about tribology // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан — 2023. — №1(401). — С. 212-223. (соавторы: Skakov M. K., Ramankulov Sh. Zh., 90%) <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.433>. В данном исследовании докторантом исследованы влияние оксида кремния и порошка диабазы на степень кристаллизации и химическую структуру покрытия полимером (СВМПЭ), полученным методом газотермического напыления. Доля докторанта – 100%.

7. Principles and content of teaching physics in english for future physics teachers // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. — 2023. — С. 2. (соавторы: Ramankulov SH., Dosymov Y., Akhanova A.) Доля докторанта – 90%). <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.501> В статье докторантом рассмотрены методы CLIL (предметно-языковое интегрированное обучение) и приводятся возможности и содержание внедрения данной методики при подготовке учебников и цифровых ресурсов по преподаванию физики.

8. STEM жобалық оқытудың болашақ физика мамандарын даярлаудағы

ерекшеліктері // ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математика сериясы. — 2023. — Б. 2. (соавторы: Келесбаев К., Раманкулов Ш., Паттаев А., Мұсахан Н.) Доля докторанта – 70%. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1726.193> В работе докторантом определены особенности проектного обучения STEM в эффективной реализации образования.

9. Physical aspects of tribology // 23rd International Conference on Wear of Materials», Канада, 26-28 апреля 2021 г. – P. 55. (соавторы: Skakov M.K., Ramankulov Sh. Zh., Ahmet Zeki Saka.) Доля докторанта – 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. (соавтор: Skakov M.K.) Доля докторанта – 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. (соавтор: Skakov M.K.) Доля докторанта – 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. (соавторы: Скаков М.К, Раманкулов Ш.Ж.) Доля докторанта – 90%.

13. Трибологияның физикалық негіздері «Физика» білім беру бағдарламасының элективті курсы ретінде // «Уәлиев оқулары – 2020» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік онлайн-конференциясы 26 қараша 2020. – Б.207-211. (соавтор: Скаков М.К.) Доля докторанта – 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: бүгін мен болашағы» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары 25 қараша 2022 жыл – Б. 400-405. Доля докторанта – 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 (соавторы: Раманкулов Ш.Ж., Скаков М.К., Али Чорух.) Доля докторанта – 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. Доля докторанта –100%.

17. Трибология саласындағы студенттердің жобалау және зерттеу қызметі // Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Сұлтанғазин оқулары – 2023» «Қазіргі білім беруді дамытудың өзекті мәселелері». – 2023 жылдың 15 наурызы – Б. 81-86. Доля докторанта – 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. (соавтор: Skakov M.K.) Доля докторанта – 95 %.

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 (соавтор: Ali Coruh) Доля докторанта – 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», (соавтор: Али Чорух) Доля докторанта – 90%.

21. Трибологияның физикалық негіздері // Оқу құралы. Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы. – 2021. – Б. 210., (соавтор: Скаков М.К.) Доля докторанта – 80 %.

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

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

24. «Трибологияның физикалық негіздері» электронное учебное пособие // Свидетельство о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 35482, от 5 мая 2023 года (соавторы: Скаков М.К.) Доля докторанта – 80 %.

25. Трибологияның физикалық негіздерінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған электронды әдістемелік нұсқаулық Свидетельство о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 35320, от 2 мая 2023 года (соавтор: Раманкулов Ш.Ж.) Доля докторанта – 80 %.

26. «Ғылыми-зерттеу негіздері» электронное учебное пособие // Свидетельство о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 35845, 17 мая 2023 года (соавтор: Нуризинов М.К.) Доля докторанта – 80 %.

27. «Трибологияның физикалық негіздері пәні бойынша практикалық сабақтарға электронды әдістемелік нұсқаулар» Свидетельство о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом № 38308, «8» августа 2023 года (соавторы: Скаков М.К., Раманкулов Ш.Ж.) Доля докторанта – 80 %.