

## **ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

**Ученого совета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»  
от 24.04.2026 г.**

### **«О деятельности и перспективах развития научной школы «Физика магнитных наносистем»**

Заслушав и обсудив доклад руководителя научной школы «Физика магнитных наносистем» доктора физико-математических наук, профессора Ю.И. Диканского, Ученый совет отмечает, что коллективом научной школы ведутся результативные исследования, направленные на комплексное изучение физических свойств магнитных наносистем различного типа, которые находят применение в приборостроении и медицине.

Научная школа в области физики магнитных жидкостей существует в университете с середины 1970-х годов (в СГПИ (до 1994), СГПУ (1994-1996), СГУ (1996-2012) и в СКФУ (с 2012 по настоящее время). Основателем и многолетним руководителем школы был доктор физико-математических наук, профессор Владимир Васильевич Чеканов (1937-2018). Работы участников научной школы широко известны и признаны ведущими специалистами в области физики магнитных коллоидных систем в России и за рубежом. За время существования школы ее участниками было защищено 13 докторских и около 40 кандидатских диссертаций. Специалисты, прошедшие в разные годы становление в коллективе научной школы, сегодня успешно преподают и ведут научные исследования в большинстве вузов Ставропольского края и во многих известных университетах России.

В составе научной школы функционируют несколько научно-исследовательских лабораторий, в том числе: проблемная научно-исследовательская лаборатория магнитных наноматериалов, международная научно-исследовательская лаборатория микрофлюидики и гидродинамики многофазных сред, проблемная научно-исследовательская лаборатория электро- и магнитооптики магнитных дисперсных наносистем имени профессора Ю.Н. Скибина. Коллектив научной школы в 2026 году состоит из 7 докторов наук, 15 кандидатов наук и 7 аспирантов. Благодаря последовательному привлечению к работе студентов, аспирантов и молодых ученых удалось создать кадровый резерв из перспективных молодых исследователей. Более 40% участников школы являются молодыми учеными в возрасте до 39 лет.

Одним из наиболее важных достижений научной школы в последнее время является комплексное изучение межчастичных взаимодействий и структурных превращений в магнитных коллоидах. Синтезирован широкий класс структурированных сред на основе магнитных жидкостей, содержащих твердые и жидкие частицы микронных и субмикронных размеров, в том числе – прямые и обратные магнитные эмульсии, магниточувствительные аэрозоли. Исследованы структурные, магнитные, электро- и магнитокинетические, физические и оптические свойства таких систем. На примере модельных магнитных

композиционных сред получены новые данные о закономерностях взаимодействия сверхвысокочастотного излучения с дисперсными системами при воздействии внешних магнитных полей. Раскрыты закономерности влияния изменения микрогеометрии магнитодиэлектрических эмульсий под воздействием внешнего магнитного поля на поглощение электромагнитного излучения. Исследован комплекс оптических эффектов в коллоидных растворах магнитных наночастиц в жидких диэлектриках. Разработан магнитооптический метод определения показателя преломления нанодисперсного магнетита. Были значительно развиты электро- и магнитооптические методы исследования электрофизических процессов в жидких диэлектриках.

На основе выполненных фундаментальных исследований получены важные прикладные результаты. Разработаны и запатентованы: высокочувствительные методы магнитной дефектоскопии материалов, уникальные высокоточные технологии определения пористости и анализа дисперсного состава строительных материалов, метод и устройство для определения крена различных объектов, методики прогнозирования работоспособности уплотняющих устройств, методы диагностики изолирующих жидкостей, методы синтеза новых структурированных магнитных наносистем с управляемыми свойствами (магнитных микроэмульсий, магнитных коллоидов с мелкодисперсным наполнителем и аэрозолей).

Коллектив научной школы регулярно организует крупные научные мероприятия. С 2007 г. в Ставрополе на базе университета проходит «Международная Ставропольская научная конференция по магнитным коллоидам», в которой принимают участие ведущие специалисты России и других стран. С 16 по 20 июня 2025 года очередная такая конференция прошла в формате сателлитной в рамках Международного Симпозиума «Актуальные проблемы функциональных материалов», посвященного 95-летию высшего образования в Ставропольском крае и 80-летию профессора Бориса Михайловича Синельникова (АПФМ-2025). В состав программного комитета симпозиума вошел доктор физико-математических наук, профессор Ю.И. Диканский, а в состав оргкомитета – доктор физико-математических наук К.В. Ерин. В мае 2024 г. в университете состоялся III Российский научный семинар «Математическое и компьютерное моделирование свойств мягких магнитных материалов: от теории к экспериментам и приложениям» с участием ведущих ученых из УрФУ, МГУ им. М.В. Ломоносова, БФУ им. И. Канта, Пермского государственного университета, Института механики сплошных сред УрО РАН, Белорусского национального университета и др.

В университете функционирует диссертационный совет 24.2.398.09 по физико-математическим и техническим наукам (председатель совета д-р физ.-мат. наук Ерин К.В.), в состав которого входят ведущие специалисты научной школы доктор физико-математических наук, профессор Диканский Ю.И., доктор технических наук, профессор Кожевников В.М., доктор физико-математических наук А.Р. Закинян.

Научная школа располагает современным оборудованием для исследования магнитных, электрофизических и оптических свойств композитных материалов,

содержащих магнитные наноразмерные частицы, в том числе SQUID магнетометр Cryogenic S700XR, прибор для измерения вязкости (реометр) Rheotest RH, измеритель теплопроводности DTS-300, вибрационный магнетометр LakeShore VSM 7000 series, автоматизированный фотонный корреляционный спектрометр PhotocorComplex, спектральный эллипсометрический комплекс Эллипс-1891. Оборудование было приобретено в рамках реализации Программы развития СКФУ в 2013-2018 гг.

Научным коллективом в 2020-2026 гг. опубликовано более 50 статей в ведущих отечественных и зарубежных журналах, индексируемых Web of Science, Scopus, или входящих в Белый список научных изданий, в том числе 17 работ опубликовано в журналах Q1-2. По итогам исследований за последние 3 года получен патент на изобретение и 10 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Исследования научной школы в 2020-2026 гг. неоднократно поддерживались в рамках государственного задания Минобрнауки, а также грантами научных фондов РФФИ и РФФИ (руководители проектов: доктор физико-математических наук, профессор Диканский Ю.И., доктор физико-математических наук, доцент Закинян А.Р., кандидат физико-математических наук Туркин С.Д.). В настоящее время под руководством доктора физико-математических наук, доцента Закиняна А.Р. выполняется проект при поддержке РФФИ «Физико-химическая гидродинамика активных коллоидов в магнитном поле» (25-21-00628). Успешно выполнены проекты при поддержке государственного задания Минобрнауки России: «Эффекты взаимодействия магнитных коллоидных наносистем и их композитов с магнитным и электрическим полями» (2020-2022); «Микро- и мезоскопическое структурирование магнитных коллоидных наносистем и его влияние на их физические свойства» (2023-2025) (27 млн. 908 тыс. руб.). В настоящее время реализуется проект при поддержке государственного задания Минобрнауки России «Взаимосвязь микроструктуры и макроскопических свойств мягких магнитных материалов на основе магнитных коллоидов и эффекты их взаимодействия с внешними полями (FSRN-2026-0007)» (26 млн. 446 тыс. рублей).

В рамках научной школы большое внимание уделяется работе с школьниками края, проявляющими интерес к физике, в том числе через сотрудничество с региональным центром «ПОИСК» и Малой академией наук при Дворце детского творчества. Неоднократно выполненные в лабораториях научной школы работы учащихся занимали призовые места на Всероссийских научных конференциях школьников. Молодые ученые научной школы проводят занятия со школьниками в системе Базовых школ РАН по профилю «Экспериментальная физика». С 2022 г. организуется интеллектуальный турнир по физике «Физтех – точка опоры», который стал центром притяжения школьников – любителей физики и их наставников со всего Ставропольского края. Участники школы входят в жюри и методическую комиссию Олимпиады СКФУ «45-я параллель» по физике, а также участвуют в организации и проведении муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике. Успешная работа научной

школы с одаренными детьми неоднократно отмечалась на региональном и федеральном уровне.

Вместе с тем, существует ряд проблем, связанных с обновлением и поддержанием работоспособности приборной базы, нехваткой помещений для развития лабораторий и поддержкой перспективных молодых ученых, без решения которых дальнейшее развитие и осуществление успешной научно-исследовательской деятельности научной школы встречает некоторые затруднения.

На основании выше изложенного Ученый совет постановляет:

1. Заслушав и обсудив информацию руководителя научной школы «Физика магнитных наносистем», доктора физико-математических наук, профессора Ю.И. Диканского, принять ее к сведению.

2. Разработать и представить предложения по необходимому ремонту для поддержания работоспособности и обновлению приборной базы лабораторий физико-технического факультета.

Срок: 22.05.2026 г.

Ответственные: доктор физико-математических наук, профессор Диканский Ю.И., кандидат физико-математических наук, доцент В.И. Волкова.

3. Разработать и представить дорожную карту развития научной школы «Физика магнитных наносистем» на 2026-2030 гг.

Срок: 29.05.2026 г.

Ответственные: доктор физико-математических наук, профессор Диканский Ю.И.; директор департамента наук доктор технических наук, доцент Л.Р. Алиева.

4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на службу внутреннего аудита.

Председатель Ученого совета,  
ректор  
доктор исторических наук, профессор



Т.А. Шебзухова