

03/04/2020

www.nanolab.sfedu.ru

nano.lab.sfedu@gmail.com

ВЫПУСК #10

НОВОСТНОЙ ДАЙДЖЕСТ

НОЦ «ХИМИЯ И ФИЗИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И
НАНОСТРУКТУРНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»

НОВОСТИ И ОБЗОРЫ:

- НАУКА
- ОБРАЗОВАНИЕ
- Южный федеральный университет
- Химический факультет
- Студенческая научно-исследовательская лаборатория

Южный федеральный университет

Ростов-на-Дону

BMW и Toyota представили новую модель водородного электромобиля

В настоящее время электромобили на литийионных аккумуляторах и водородомобили уже начинают конкурировать между собой, хотя специалисты примерно определили приоритетные области их применения. Каждый из этих типов электромобилей имеет свои плюсы и минусы, но и развитие соответствующих направлений тоже происходит.

Баварский бренд в сотрудничестве с компанией Тойота создали новую силовую установку, работающую на водороде. Обменявшись технологиями, корпорации смогли существенным образом уменьшить стоимость топливных элементов.

Прототип под названием i Hydrogen NEXT базируется на модели X5. Водородный двигатель создан на основе модуля eDrive пятого поколения. Сама установка состоит из электродвигателя на задней оси, топливных элементов и трансформатора напряжения. При этом элементы вырабатывают электроэнергию за счет реакции кислорода и водорода. Электромотор собран единым узлом с трансмиссией и электроникой. Электрохимический генератор, который превращает энергию

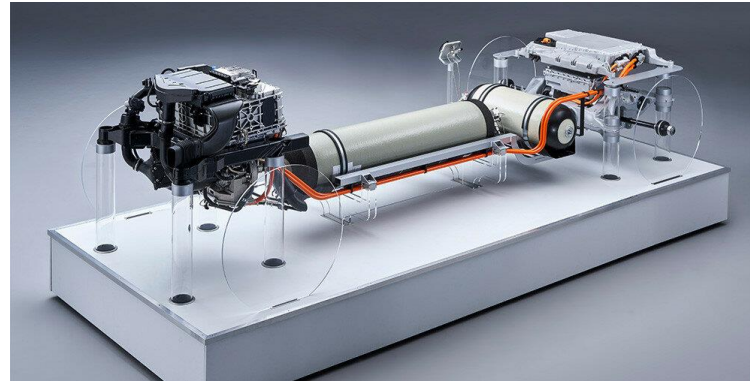
химической реакции в ток, обладает мощностью в 170 «лошадей». В двух баллонах хранится 6 кг водорода под давлением 700 бар. Пиковая отдача двигателя составляет 374 л.с.

Запас хода серийной версии кроссовера X5 равен 560 км (на полных баках).

Для полной заправки баллонов потребуется 4 минуты. Новая водородная

установка имеет нулевой уровень вредных выбросов. Единственное, что выделяется в окружающую среду – водяной пар.

Компания БМВ намерена выпустить тестовую партию автомобилей, которые работают на водороде, через два года. Создадут такие машины, как было уже сказано, на базе кроссовера BMW X5.



<https://zen.yandex.ru/media/id/5cbd86e2125f2f00b346c563/bmw-i-toyota-predstavili-novuiu-model-nemcy-i-iaponcy-umeiut-delat-nadejnye-avto-pervye-foto-uje-v-seti-5e8881b8b3115b1868a3fbaf>

Японские автогиганты построят «водородную» заправку в Канаде

Под эгидой правительства канадской провинции Квебек два конкурирующих автопроизводителя реализуют совместный проект водородной инфраструктуры. На недавнем автосалоне в Монреале директором по корпоративной стратегии и инновациям Toyota Canada Мартином Гилбертом и вице-президентом по продажам и маркетингу Honda Canada Жаном-Марком Леклерком был объявлен проект партнерства, направленный на создание инфраструктуры водородной заправки в Квебеке. Новейшая водородная заправочная станция будет построена на южном берегу Монреаля. Ожидается, что совместный проект по строительству водородной заправки будет завершен в конце этого года.

<https://www.hydrogenfuelnews.com/honda-and-toyota-join-forces-to-expand-hydrogen-refueling-infrastructure-in-canada/8536832/>

Экономичный метод извлечения газообразного водорода из нефти

Водород, который извлекается из запасов нефти, может использоваться для питания транспортных средств на водородных топливных элементах. Команда канадских инженеров из Университета Калгари нашла масштабный и экономичный способ извлечения газообразного водорода из запасов нефти, включая нефтяные месторождения и нефтеносные пески (природный битум). Извлеченный водород можно затем использовать для питания транспортных средств на топливных элементах, в том числе автомобилей, автобусов, поездов и других средств передвижения.

<https://www.hydrogenfuelnews.com/scientists-develop-economical-method-to-extract-hydrogen-gas-from-oil/8538121/>

ЧТО ИНТЕРЕСНОГО В МИРЕ

В прошлом году в мире было открыто 83 водородных заправочных станции

Среди 83 водородных заправок, которые были открыты в прошлом году, большинство – 38, находятся в Азии. Еще 36 — открылись в Европе. Значительно меньше (8 заправок) открылось в Северной Америке, а одна на Аравийском полуострове.

К концу 2019 года в мире работало 432 водородных заправочных станции. Среди них 330 были общедоступными. Это означает, что с 2015 года число общедоступных пунктов заправки водородом выросло более чем в четыре раза. В настоящее время в ряде новых мест планируется открыть 226 новых автозаправочных станций.

Годом ранее, в 2018 году в мире было построено 48 новых заправочных станций, работающих на водороде. Таким образом можно говорить о значительном росте количества новых мест в 2019 году.

<https://www.hydrogenfuelnews.com/last-year-83-new-hydrogen-gas-stations-opened-worldwide/8539482/>

Находясь во временной самоизоляции (коронавирус не дремлет), наши коллеги придумывают разные полезные дела, позволяющие занять себя и других. Нас, конечно, интересует то, что в большей или меньшей степени

связано с научной тематикой НОЦ. В этой связи мы обратили внимание на интересный цикл лекций, представленный учеными [Центра Компетенций НТИ «Новые и мобильные источники энергии»](#) при ИПХФ РАН (Черноголовка).

Лекции проводились в период с 30 марта по 4 апреля 2020 г., однако организаторы пообещали обеспечить доступ к самим лекциям и презентациям всем желающим. Вдохновленные успехом, они планируют уже в ближайшее время привлечь к проведению следующего цикла лекций ведущих ученых России, работающих в области новых источников энергии. Информация о лекциях будет размещена на сайте ЦК НТИ в Фейсбуке.

Не пропустите!

Когда еще представится такая возможность?!

 <p style="text-align: center;">ПРОГРАММА курса онлайн-лекций 30.03-04.04.2020 с 14:00 до 16:00 по мск Центр компетенций НТИ при ИПХФ РАН по технологиям новых и мобильных источников энергии</p> 	
Название лекции	Лектор
ХИТ - это просто	Добровольский Ю.А.
Электрохимия ХИТ для начинающих	Золотухина Е.В.
Устройства, принципы работы и применение металл-ионных аккумуляторов	Абакумов А.М.
Суперконденсаторы: энергия с большой мощностью	Укше А.Е.
Что такое топливные элементы и где их можно применять	Левченко А.В., Лысков Н.В.
Проточные батареи: жидкая энергия	Антипов А.Е.

Лекторы Центра Компетенций НТИ
«Новые и мобильные источники энергии»

Добровольский Юрий Анатольевич –
руководитель Центра, д.х.н.,
профессор;

Золотухина Екатерина Викторовна
- заместитель руководителя ЦК НТИ
по учебной работе, д.х.н.,
профессор;

Абакумов Артем Михайлович - PhD,
Full Professor, Director in Center for
Energy Science and Technology
Skoltech;

Укше Александр Евгеньевич -
сотрудник ЦК НТИ, д. ф.-м.н.

Левченко Алексей Владимирович -
заместитель руководителя ЦК НТИ
по науке и технологиям, к.х.н.;

Лысков Николай Викторович -
руководитель отдела ИПХФ РАН,
к.х.н.

Антипов Анатолий Евгеньевич –
старший научный сотрудник, д.х.н.

На сайте scopus.com доступна информация о **15390** статьях ЮФУ, включая **4000** статей по химии, **3759** статей по материаловедению и **656** — по химической технологии. За последние 5 лет (с 2015) опубликовано 1000 статей по химии, 1175 — по материаловедению и 240 по химической технологии.

Список авторов с наибольшим числом публикаций по химии: Минкин В.И. - 213; Попов Л.Д. - 82; Левченков С.И. - 67; Ламберти К. - 65; Старикова А.А. - 65; Солдатов А.В. - 63; Власенко В.Г. - 63 ... Щербаков (57), Пожарский (26), Курбатов (24), Гутерман В.Е. (20), Уфлянд (15), Налбандян В.Б. (11), Распопова (11), Беленов (10), Алексеенко (9) ...

Наиболее часто университетские работы по химии публикуются в отечественных журналах Химия Гетероциклических Соединений - 839; Успехи химии- 275; Журнал Общей Химии - 209; Журнал Органической Химии - 207; Журнал Координационной Химии - 146...

Список авторов с наибольшим числом публикаций по материаловедению: Солдатов А.В. - 59; Тополов В.Ю. - 54; Агеев О.А. - 49; Раевский И.П. - 43; Раевская С.И. - 35; Власенко В.Г. - 34; Еремеев В.А. - 33 ...

Наиболее часто статьи по материаловедению публикуются в журналах Iop Conference Series Materials Science And Engineering - 78; Ferroelectrics - 77; Physics Of The Solid State - 71; Proceedings Of SPIE The International Society For Optical Engineering - 53; Advanced Structured Materials — 43...

* Отметим, что в разделе «материаловедение» преобладают публикации ученых-физиков ЮФУ.

Качество публикаций вышеупомянутых авторов мы, конечно, оценить не можем. Отметим только наличие у них за последние 5 лет высокоцитируемой статьи в области химии и материаловедения (указано число цитирований): Ламберти К., Солдатов А.В., Ломаченко К. – 173, Еремеев В.А. – 114, Налбандян В.Б. – 36, Раевский И.П., Гутерман В.Е. – 30, Минкин В.И., Старикова А.Г. – 29. Интересно, что статьи с существенным «отрывом» по цитированию опубликованы нашими коллегами в соавторстве с зарубежными научными коллективами. Не зря Минобрнауки, РФФИ и РФИ придают развитию международного сотрудничества высокое значение .

Переход на дистанционную систему занятий и вынужденное сидение дома заставляет задуматься о поиске наиболее эффективных форм работы. Особенно сложно приходится научным сотрудникам. С использованием платформы MsTeams была создана виртуальная Команда Лаборатории «Наноструктурные материалы для электрохимической энергетики», в рамках которой успешно начато обсуждение текущих проблем и проведение научных семинаров Лаборатории.

Мы надеемся, что участвовать в этих семинарах будут и коллеги из других подразделений ЮФУ, и студенты.

Записаться для участия в Научных семинарах можно по адресу:

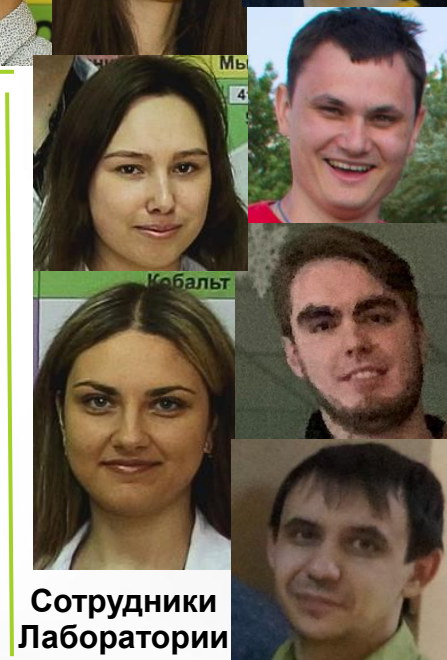
<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a62814a5bb5db4a77ac34d158affc773e%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=d90e7c4f-03be-4809-882c-2ae5717700b2&tenantId=19ba435d-e46c-436a-84f2-1b01e693e480>

Штатной лаборатории быть!

Ранее мы уже сообщали, что в 2019 г. в НОЦ завершилось выполнение проектной части государственного задания РФ по теме «Высокоэффективные электрокатализаторы для водородо-воздушных топливных элементов и электрохимические конденсаторы с высокой разрядной емкостью». В новом трехлетнем цикле Министерство науки и высшего образования РФ предложило не размазывать средства госзадания по науке «тонким слоем», а сосредоточить их в продвинутых научных лабораториях. Южный Федеральный Университет, включенный по уровню научных достижений в первую категорию российских организаций науки, объявил Открытый Конкурс Исследовательских Лабораторий. Условия конкурса были весьма жесткими, из 29 поданных заявок 9 были отсеяны сразу ввиду формального несоответствия. Наш коллектив вышел на конкурс с проектом создания, а точнее развития Лаборатории «Наноструктурные материалы для электрохимической энергетики» (НМЭЭ). В рамках конкурса заявки были оценены Экспертными советами ЮФУ, а также Конкурсной комиссией, созданной приказом ректора.

При этом Комиссия не только изучила заявки, но заслушала доклады руководителей проектов, сопровождаемые презентацией, подготовленной по заданной форме. В итоге приказом ректора №433 от 19 марта 2020 года был определен перечень победителей, финансируемых из средств госзадания РФ. В числе 14 таких коллективов и наша Лаборатория, занявшая достойное место в кластере «Разработка фундаментальных основ, методов и подходов для перспективных технологий сенсорики, катализа, хранения и преобразования энергии». В составе Лаборатории НМЭЭ 13 сотрудников, один из которых д.х.н., два – к.х.н., пятеро – аспиранты. 12 сотрудников лаборатории моложе 35 лет. На встрече с руководителями лабораторий ректор ЮФУ И.К. Шевченко, в частности, сказала: «Это - лучшие университетские лаборатории и работа их должна быть видна всему университету, и далеко за его пределами. Вы – лучшие, вы – лидеры и должны вести других за собой, вовлекать их во взаимодействие, в совместные проекты и гранты... Ваша деятельность должна быть открытой всему научному сообществу». Ну, что ж, постараемся соответствовать!

НОВОСТИ НОЦ



Сотрудники
Лаборатории

МиниИнтервью

АН: Владимир Ефимович, осваиваю новый жанр. Небольшое интервью с вами, как с руководителем научной лаборатории. Ведь руководство нынче говорит, лаборатория – первичная ячейка науки).

У вас есть уверенность, что наша лаборатория выполнит напряженное техническое задание? Например, в 2019м году коллектив опубликовал 8 статей в журналах б/д Scopus и WoS, причем преимущественно – в журналах Зео кварття. Это ведь меньше, чем требуется?

ВГ: Есть понимание, что мы можем это сделать. Знаю, что нужно изменить в нашей работе (и мы начали это делать). Очень многое зависит от отношения к своему заданию и усилий каждого сотрудника. Есть внешние факторы и резервы для улучшения качества нашей работы. Прошлый год, действительно был сложным. Но, например, в 2018м коллективом лаборатории опубликовано 10 статей, 5 из которых – в журналах Q1-Q2. Что-то, конечно, зависит и от везения. Это же наука, а результат на коротком временном этапе трудно предсказать.

АН: Посмотрел отчеты химфака по НИР за последние годы. Вам не кажется, что мы дошли до максимума, пусть и весьма высокого, и работать лучше уже не сможем? Существуют ли внутренние и внешние резервы повышения качества НИР?

ВГ: Хороший вопрос! Всегда есть возможность интенсификации работы изнутри. Это - вовлечение в процесс талантливой молодежи, усиление междисциплинарного сотрудничества (мне, например, очень нравятся результаты совместной работы с коллегами-физиками). Надеюсь, в небольшом коллективе лаборатории конкретный результат даст резкое снижение моей учебной нагрузки. **Есть и очень важный общеуниверситетский резерв.** Собственно, это мнение Ученого совета химического факультета, которое я разделяю. В ЮФУ фактически нет Центра Коллективного Пользования ценными приборами и оборудованием. Исторически сложилось, что приборы передаются в ведение конкретных коллективов и структурных подразделений, которые обеспечивают их функционирование, но, одновременно, заинтересованы в использовании приборов только для себя. Пора создавать реально действующий ЦКП, заинтересованный в оптимальном использовании ценного оборудования. Система работы такого ЦКП проработана и вполне могла бы быть реализована, например, при использовании нового Электронного Микроскопа. (Кстати, этот прибор мирового уровня уже 4-5 месяцев мог бы использоваться!) В противном случае по-прежнему будем ездить в Питер, Сколково и Москву, чтобы провести исследование, которое вполне можно осуществить дома. Потратив, в итоге, гораздо больше ресурсов и времени. Переход ЦКП на новую систему работы мог бы дать очень весомый эффект. Готов изложить свои соображения по этому вопросу на любом уровне. Был бы интерес!

АН – Алексей Никулин ВГ – Владимир Гутерман

НИЛ

Секреты трудовой мотивации научных работников и особенности инновационной лаборатории

НИЛ

Факультет бизнеса «Капитаны» в рамках подготовки студенческих курсовых работ провел исследование организационного климата, факторов и типов трудовой мотивации в Лаборатории «Наноструктурные материалы для электрохимической энергетики» химического факультета ЮФУ.

Что же мотивирует ученых к упорной работе, при том, что их труд интеллектуально сложен, достаточно умеренно оплачивается, а результат не всегда предсказуем? Это важно понимать и самим сотрудникам, и руководителям – для формирования благоприятной, развивающей организационной среды и команд, способных ставить перед собой высокие цели и достигать их.

Для поиска ответа на этот вопрос был проведен опрос среди сотрудников Лаборатории, включавший себя два блока: исследование типа трудовой мотивации по методике В.И. Герчикова и организационной культуры с элементами подхода Ф. Тромпенаарса.

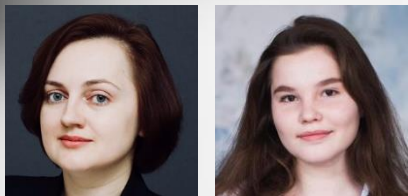
Среди позитивных черт, формирующих преимущества Лаборатории, её инновационность можно выделить:

- Четкое понимание целей деятельности организации (рейтинг 8,6 из 10), данный показатель означает, что у сотрудников есть четкое понимание, что и зачем они делают.
- Организация по своей сути близка к адхократии (противоположность бюрократии), сотрудники здесь могут свободно реализовать свои таланты, проявлять инициативу, вносить те или иные предложения, обсуждать идеи, преобладает демократичный стиль руководства.

https://www.sfedu.ru/www/stat_pages22.show?p=ELS/inf/D&x=ELS/10602

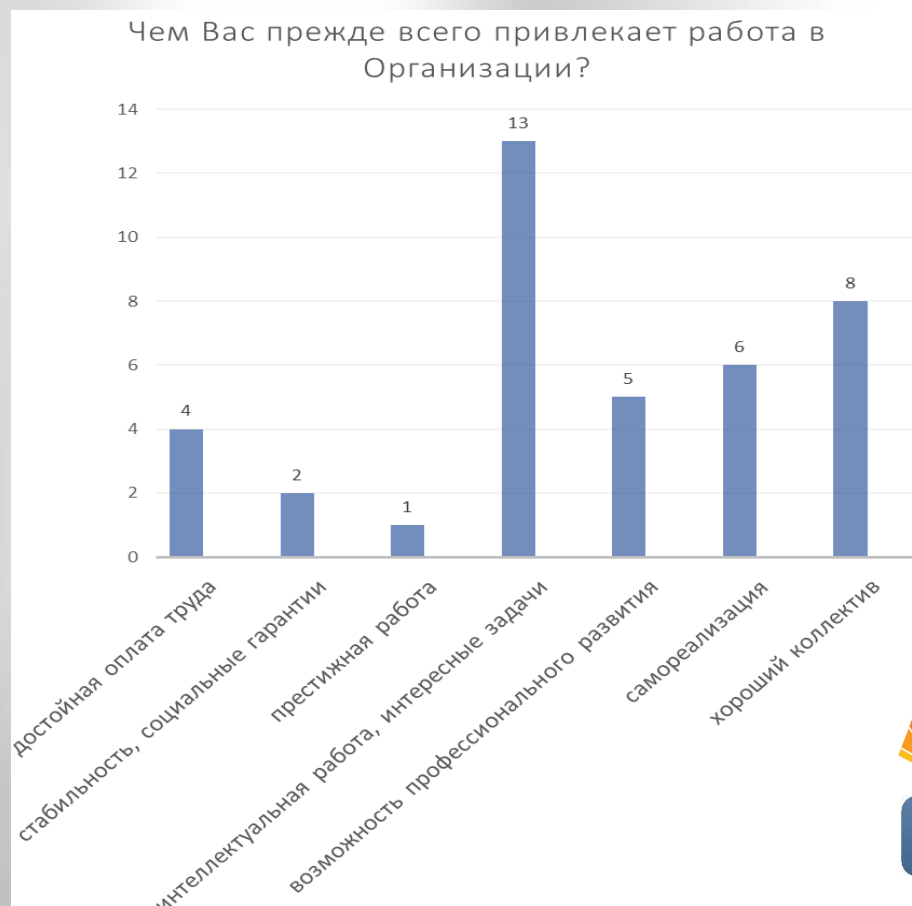
- Преобладающая мотивация – профессиональная. Это означает, что для сотрудников важно, прежде всего, содержание работы и проектов, интерес к сфере деятельности, ими движет желание развиваться, совершенствоваться в профессии. Наряду с этим выражены патриотический и инструментальный типы (увлеченность общей идеей и стремление к финансовой независимости).
- Не последний по значимости параметр, определяющий преимущества работы в Лаборатории - коллектив, сплоченность которого (рейтинг 7,4 из 10) отметили большинство сотрудников.

Что касается сложностей, наиболее часто возникающих в коллективах инновационных организаций, то это некоторая хаотичность, разнонаправленность интересов, сложности с регламентацией бизнес-процессов, отчетностью. На наш взгляд, здесь очень важно внедрение современных гибких инструментов управления и мотивации, способствующих эффективному достижению целей и при этом сохраняющих творческий дух сотрудников.



Татьяна Зотова, к.э.н., доцент факультета бизнеса «Капитаны» ЮФУ, соучредитель HR бизнес-клуба

Ксения Шишова, студентка 2 курса факультета бизнеса «Капитаны» ЮФУ



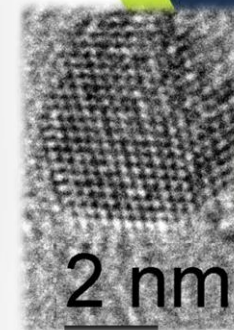
<http://captains-rnd.ru/>

Сотрудничество – это хорошо

Сотрудничество с коллегами в выполнении совместных исследований, как правило, обогащает обе стороны и позитивно влияет на результат. Так, например, в настоящее время в лаборатории исследуются новые материалы, полученные учеными Института катализа РАН им. Борескова. Планируется взаимодействие с группой исследователей ИНЭОС РАН, освоившей синтез допированных углеродных носителей, перспективных для создания новых катализаторов. Наконец, мы рады сообщить, что сотрудничество с исследователями кафедры физической химии Кубанского госуниверситета, начавшееся год назад, теперь будет продолжаться в рамках инициативного проекта РФФИ. Грант *«Исследование отравления компонентов мембранно-электродного блока водородно-воздушного топливного элемента катионами d-элементов в результате деградации электрокатализаторов на основе медно-платиновых биметаллических частиц»* будет выполняться под руководством доцента Ирины Фалиной (Куб ГУ).

От нашего коллектива в состав исполнителей проекта вошли А.А. Алексеенко и А.С. Павлец. Знакомство коллег, положившее начало сотрудничества, произошло на ежегодной конференции «Ионный перенос в органических и неорганических мембранах», организуемой кубанскими электрохимиками. Ранее в работах сотрудников нашей лаборатории было показано, что платиномедные катализаторы могут заметно превосходить однокомпонентные платиновые аналоги по своей активности и стабильности. Однако селективное растворение меди, происходящее в процессе работы мембранно-электродного блока, может отравлять протонопроводящий полимер, вызывая тем самым снижение проводимости мембраны. Основная цель проекта – выяснить, насколько велика опасность отравления полимерной мембраны катионами меди и какой предобработкой PtCu/C катализаторов можно нивелировать опасность отравления, сохранив при этом высокие функциональные характеристики катализаторов.

НИЛ



Наночастица
PtCu

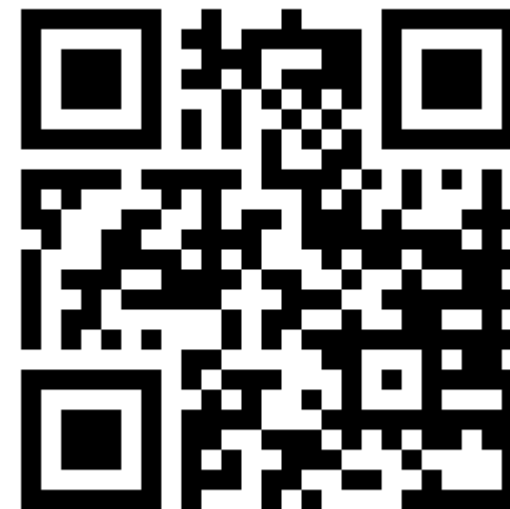
Предыдущие выпуски №1-9 Дайджеста размещены на сайте <http://www.nanolab.sfedu.ru/index.php/dajdzhest>. Ссылки на выпуски также размещены на главной странице сайта <http://chimfak.sfedu.ru/>.



ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ
«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ»

Выпуск № 10 подготовили А.Ю. Никулин и В.Е. Гутерман

НОВОСТНОЙ ДАЙДЖЕСТ НОЦ «ХИМИЯ И ФИЗИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И НАНОСТРУКТУРНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ» *выпущен в условиях самоизоляции*

03/04/2020
www.nanolab.sfedu.ru
nano.lab.sfedu@gmail.com