



КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Центр перспективного развития

Информационный дайджест:
политика, образование, университеты
26 сентября – 06 октября 2025 года

Образовательная политика

**Минобрнауки РТ сообщило о растущем интересе
школьников к технологическому образованию**

Четверть учащихся школ Татарстана выбирают для обучения технологический профиль. По сравнению с 2021 годом количество желающих обучаться по этому направлению заметно выросло. Об этом сообщила сегодня начальник управления общего образования Минобрнауки РТ Татьяна Алексеева на пресс-конференции в «Татар-информе».

«В сентябре 2023 года мы инициировали концепцию развития предпрофильной подготовки и профильного обучения ребят. Концепция называется "Уныш" – "Успех", она нацелена на достижение кадрового и технологического лидерства. Реализуется десять различных направлений, шесть из них связаны с технологическим профилем. Это проект "Инженерная республика", "Авиаклассы", "Судоклассы", "Цифровые классы", "Энергоклассы" и "Машиностроитель"», – рассказала она.

По данным Алексеевой, агронаправление особенно востребовано в Татарстане. Для учащихся школ региона проводятся различные

профориентационные мероприятия. Так, в мае на территории агротехнопарка прошел профориентационный фестиваль «Я в Агро», учащиеся начальной школы ознакомились с такими направлениями, как животноводство и растениеводство.

«Чтобы подобрать кадры для экономики отрасли своевременно, в республике реализуется единая модель профориентации. Ребята участвуют в проекте "Россия – мои горизонты", встречаются с лучшими представителями профессий, классные руководители рассказывают ребятам о разных профессиях, школьники ездят на экскурсии на предприятия, чтобы выбрать технологический профиль», – отметила Алексеева.

По ее словам, 385 предприятий-партнеров заключили соглашения со школами, к профориентационной работе подключились и вузы.

<https://mon.tatarstan.ru/index.htm/news/2456098.htm>

Социальная миссия и молодежная политика

В РТ будут компенсировать 30% стоимости обучения студентов ссузов из многодетных семей

В Татарстане будут компенсировать 30% стоимости обучения детей из многодетных семей, учащихся очно в профессиональных образовательных организациях республики по программам среднего профессионального образования.

Соответствующее постановление Кабинета Министров региона подписал Премьер-министр РТ Алексей Песошин.

Работа по предоставлению компенсации возложена на Министерство труда, занятости и социальной защиты РТ. Минцифры РТ должно будет доработать ГИС «Социальный регистр населения Республики Татарстан» до 1 ноября текущего, 2025 года.

Соответственно, постановление вступит в силу с 1 ноября, за исключением пункта, касающегося доработки ГИС. При этом его действие затронет правоотношения, возникшие с 1 сентября этого года.

<https://mon.tatarstan.ru/index.htm/news/2457012.htm>

Цифровизация

Бизнес наращивает инвестиции в российскую науку: исследование ВШЭ показало рост доли финансирования

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ обнародовал данные по финансированию российской науки за 2024 год. Главный тренд — устойчивый рост как государственных, так и частных инвестиций.

Согласно исследованию, государственные инвестиции в науку выросли на 1,9%. Россия занимает 4-е место в мире по этому показателю. Общий объем инвестиций в исследования и разработки вырос на 235,1 млрд руб. Вместе с этим инвестиции бизнеса в науку достигли 607,8 млрд рублей — это на 10,1% больше, чем в 2023 году. За счет этого прироста доля частного финансирования увеличилась с 30,6 до 32,2%.

Комментируя данные исследования, заместитель Министра науки и высшего образования Российской Федерации Андрей Омельчук отметил потенциал дальнейшего роста доли частных инвестиций в науку.

«Финансирование российской науки демонстрирует позитивную динамику: растут общие затраты и, что особенно важно, увеличивается доля частных инвестиций. При этом опыт других стран указывает на значительный потенциал для дальнейшего роста. Со своей стороны Минобрнауки России последовательно вырабатывает и предлагает новые инструменты и механизмы вовлечения бизнеса в финансирование исследований и разработок. Это и передовые инженерные школы, и обсуждаемая сегодня перспективная модель

научно-производственных объединений», — отметил замглавы Минобрнауки России.

В 2024 году Президентом России Владимиром Путиным была поставлена задача по созданию научно-производственных объединений (НПО).

Представитель Госкорпорации «Ростех» Елена Дружинина поделилась видением текущей ситуации и перспектив ее изменения.

«В России бизнес инвестирует в науку меньше, чем в некоторых других странах. Одна из причин — российские компании часто ориентированы на быстрый результат, а не на долгосрочные проекты. Кроме того, инвестиции в науку всегда сопровождаются рисками: невозможно заранее предсказать, принесут ли они доход. Поскольку в России до сих пор не сформировано четкое понимание «права на риск», компании стараются избегать подобных вложений. В странах с развитой инновационной экономикой взаимодействие между университетами, научными институтами и бизнесом выстроено прочнее. Ситуацию можно изменить, если создать дополнительные стимулы для бизнеса, — например, с помощью налоговых льгот, грантов поддержки совместных исследований или программ по созданию совместных научно-производственных предприятий. Мы видим, что сегодня ситуация меняется, что подтверждают данные исследования. Госкорпорация «Ростех» уделяет большое значение выстраиванию кооперации между наукой и индустрией, активно вкладывает средства в научные исследования. Только за прошлый год наши инвестиции в совместные разработки с вузами и НИИ составили более 17 млрд рублей. И мы видим результаты этой совместной работы, успешные проекты создаются в самых разных отраслях: от авиа- и автомобилестроения до медицинского приборостроения. Немалую роль в этом играет Минобрнауки, которое создает различные меры поддержки кооперации науки и индустрии. Например, «Передовые инженерные школы», формирование госзадания под квалифицированные заказчики или совместный проект Минобрнауки России и Ростеха по производственной аспирантуре. Также сегодня Минобрнауки,

Минпромторгом, ведущими вузами и реальным сектором экономики прорабатывается вопрос создания научно-производственных объединений, которые призваны обеспечить полный цикл работ: от исследований до выпуска малых серий продукции», — отметила управляющий директор по кооперации науки и индустрии Госкорпорации «Ростех» Елена Дружинина.

Минобрнауки и Минпромторг формируют механизм поддержки НПО, и первые проекты уже демонстрируют огромный потенциал такой формы кооперации. Среди них проект МГТУ имени Н.Э. Баумана и ПАО «КАМАЗ», создающие шасси нового поколения; Московский Политех, запустивший производство гибридного вездехода; МФТИ и ГК «Элемент», работающие над полным циклом производства микроэлектроники.

На укрепление кооперации науки и бизнеса направлены сегодня и другие проекты Министерства, среди которых «Передовые инженерные школы», формирование госзадания под квалифицированного заказчика и совместный с ГК «Ростех» проект по производственной аспирантуре.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/98702/>

Прорывные направления исследований и разработок

Томские ученые создали электропроводящие полимеры для работы при экстремальных температурах

Ученые Томского научного центра СО РАН, используя метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), получили уникальные электропроводящие полимерные композиты на основе карбосилицида титана и азотосодержащих фаз. Эти композиты выдерживают температуры до 400 °С, а их применение открывает новые возможности для создания элементов обогревательных приборов и микроэлектроники.

Создание новых материалов с улучшенными электрическими и термическими свойствами, в том числе электропроводящих композитов, способных выдерживать высокие температуры, — актуальное направление современной науки.

«Полученный нами карбосилицид титана, который относится к так называемым МАХ-фазам, сочетает в себе лучшие свойства керамики и металлов благодаря слоистой структуре, похожей на структуру графита», — пояснила один из авторов работы, старший научный сотрудник лаборатории макрокинетики гетерогенных систем ТНЦ СО РАН, кандидат технических наук Ольга Шкода.

Основой для разработки новых полимерных композитов с улучшенными свойствами стал ранее запатентованный способ, когда карбосилицид титана был впервые получен в результате реакции горения при высоких температурах под давлением аргона в реакторе.

По словам ученых, электропроводящие полимерные композиты на основе карбосилицида титана имеют очень широкий спектр применения. Они востребованы при разработке различных нагревательных приборов и микроэлектронных устройств, нагреваемых до высоких температур. Синтезированные в ТНЦ СО РАН композиты могут найти применение в суперконденсаторах, литий-полимерных аккумуляторах, газовых и биологических датчиках, экранах для защиты от электромагнитных помех и электростатических разрядов, потенциально заменяя металлы и обычные проводящие материалы в различных областях применения.

В планах исследовательской группы — изучить влияние различных добавок в составе исходной смеси на свойства синтезированного материала и предложить оптимальные составы для различных применений.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98704/>

Пензенские ученые создали нейросеть для точного планирования операций на сердце

Специалисты Пензенского государственного университета (ПГУ) разработали программу «3D-CorVasculograph», которая с помощью графовых нейронных сетей моделирует 3D-структуру венечных артерий сердца. Ее применение позволит хирургам точнее планировать ангиопластику — малоинвазивные операции по восстановлению кровотока в сосудах. Точность предсказания диаметров артерий достигает 97 %, что снижает риски осложнений и открывает путь к персонализированной кардиохирургии. Разработка также станет учебным инструментом для будущих медиков.

Сердечно-сосудистые заболевания остаются главной причиной смертности в мире. Ангиопластика, при которой в суженную артерию вводят стент для расширения просвета, спасает пациентов от инфарктов и инсультов. Однако успех операции зависит от понимания индивидуальных особенностей строения сосудов.

«Ошибка даже в полмиллиметра может привести к рестенозу или разрыву артерии», — отметил один из авторов разработки, профессор ПГУ, доктор медицинских наук Олег Зенин.

Программа «3D-CorVasculograph», разработанная междисциплинарной командой университета, объединившей медиков и IT-специалистов, воссоздает трехмерную модель венечных артерий, какой они были до развития патологии. После ввода исходного диаметра сосуда нейросеть за секунды генерирует полную карту русла с тысячами ответвлений (бифуркаций). Каждая бифуркация — место деления артерии на две ветви — уникальна, как отпечаток пальца. Знание изначальной анатомии позволяет медикам выбрать оптимальный размер стента и выстроить стратегию операции.

Основой для обучения нейросети стали данные 30 коррозионных препаратов — слепков артерий людей, не страдавших сердечными

заболеваниями. В сосуды вводили контрастное вещество, после чего проводили КТ-сканирование и ручные замеры 957 бифуркаций.

«Мы оцифровали длину, диаметры и углы ветвления, создав библиотеку здоровых параметров. Но ключевой прорыв связан с применением графовых нейронных сетей (GNN), которые анализируют сосуды как математические графы — совокупности узлов и связей», — рассказал Олег Зенин.

Команда протестировала пять архитектур GNN, включая сети на основе трансформеров, аналогичных тем, что используются в ChatGPT. Наивысшую точность (97%) показала модель с механизмом внимания, способная выделять ключевые участки сосудов. Это первый в мире случай применения GNN в кардиологии.

«Обычные нейросети не работают с такими разветвленными структурами, как артерии. Графовые сети идеально подходят для этого: они учитывают иерархию бифуркаций и связи между ними», — пояснил также участвовавший в исследовании заведующий кафедрой «Компьютерные технологии» ПГУ, доктор технических наук Владимир Горбаченко.

Сейчас разработчики интегрируют нейросеть в «3D-CorVasculograph». В дальнейшем они планируют расширить базу данных, добавив в нее информацию о патологиях.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98682/>

Ученые создали соединение с пигментом цветов бархатцев, токсичное для раковых клеток

Ученые Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта (БФУ) совместно с коллегами из Белоруссии и Бразилии разработали комплекс, состоящий из ионов редкоземельного металла иттербия и экстрактов, выделенных из цветов бархатцев. Соединение способно светиться и производить

активные формы кислорода, благодаря чему оно может найти применение в фотоэлектронике и в биомедицине при лечении рака.

При разработке современных электронных и оптических устройств, в частности, солнечных батарей и фотодетекторов, ученые все чаще стремятся использовать комплексы, состоящие из редкоземельных металлов и органических остатков — лигандов. Регулируя условия их синтеза, исследователи контролируют конечную структуру комплексов, определяющую их способность светиться (люминесцировать).

Также, при возбуждении видимым светом такие материалы вырабатывают активные формы кислорода — токсичные в большом количестве соединения, разрушающие мембраны, белки и ДНК клеток. Это свойство расширяет возможности применения металлоорганических комплексов в биомедицине, в частности, при борьбе с опухолями. Однако примеров синтеза металлоорганических комплексов, эффективно генерирующих активные формы кислорода, пока недостаточно.

В ходе экспериментов авторы выделили экстракты из высушенных цветов бархатцев (*Tagetes patula* L.) и смешали их со спиртовыми растворами ионов иттербия в различных концентрациях (от 0,865 до 17,3 граммов на литр). После добавления металла спектр поглощения сдвинулся в фиолетовую область, что свидетельствует о формировании нового комплекса.

Исследователи проверили способность чистых экстрактов и полученных смесей с иттербием поглощать и испускать свет. Оказалось, что экстракты растений преимущественно поглощают ультрафиолетовые лучи, однако после добавления к ним ионов металла пик поглощения сдвигается в область фиолетового света. Такое изменение указывает на формирование металлоорганического комплекса, поскольку сами по себе ионы иттербия поглощают более длинноволновой инфракрасный свет.

При этом авторы обнаружили, что добавление иттербия повысило интенсивность свечения примерно в 6,3 раза. Исследователи предположили, что

поглотившие световую энергию ионы иттербия передавали ее органическим составляющим комплекса, увеличивая таким образом количество энергии, испускаемой комплексами в виде люминесценции. Также ученые отметили, что добавление иттербия приводит к генерации комплексом активных форм кислорода. Их образование авторы обнаружили по появлению инфракрасного излучения.

«Наше исследование открывает новый подход к разработке люминесцентных соединений на основе металлов. Мы предполагаем, что комплекс на основе иттербия будет способен хорошо связывать молекулярный кислород. Это позволит рассматривать созданное соединение как потенциальный сенсор кислорода в различных системах, в том числе биологических. Именно этой теме мы планируем посвятить наши дальнейшие исследования», — рассказала один из авторов исследования, старший научный сотрудник НОЦ «Фундаментальная и прикладная фотоника. Нанопотоника» БФУ имени Иммануила Канта Анна Цибульникова.

С помощью интегрирующей сферы — устройства, позволяющего измерить мощность свечения, — авторы оценили эффективность генерации активных форм кислорода разработанным комплексом. Она оказалась сопоставима с ранее опубликованными данными о металлоорганических комплексах, в состав которых также входил иттербий. Однако, в отличие от предшественников, синтезировать новый комплекс с иттербием быстрее и проще. Таким образом, ученые разработали новый эффективный генератор активных форм кислорода, который потенциально найдет применение в терапии раковых заболеваний.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98678/>

Казанские ученые разработали новые биосовместимые люминесцентные материалы для медицины и электроники

Исследователи Казанского федерального университета (КФУ) совместно с коллегами из Казанского научного центра РАН получили новые биосовместимые люминесцентные материалы на основе циклических дипептидов. Результаты открывают перспективы для создания оптических устройств, систем адресной доставки лекарств и биомедицинских технологий.

Разработка новых функциональных материалов является одной из наиболее перспективных задач современной науки. Особое внимание уделяется биосовместимым соединениям, которые можно использовать в медицине и смежных областях.

Авторы исследования сосредоточили свое внимание на дипептидах — коротких молекулах, состоящих из двух аминокислотных остатков. Эти соединения относительно просты по структуре, но при этом способны образовывать разнообразные устойчивые формы. В частности, объектом исследования стали два дипептида: L-аланил–L-лейцин и L-лейцил–L-аланин.

«В настоящее время эти материалы получены только как лабораторные образцы. Их особенностью является применение алифатических дипептидов как строительных блоков, в то время как в литературе для этих целей используются ароматические дипептиды, люминесцентные свойства которых хорошо известны», — рассказал один из авторов исследования, директор Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ Марат Зиганшин.

Ученые впервые подробно исследовали термические свойства этих дипептидов. Результаты показали, что при нагревании выше критической температуры в твердой фазе они подвергаются трансформации и образуют циклический дипептид — производное 2,5-дикетопиперазина.

Одним из наиболее значимых открытий стало обнаружение люминесцентных свойств микроструктур, полученных на основе циклической

формы дипептида. Эксперименты показали, что они поглощают излучение с длиной волны 372 нм и излучают при 460 нм. При этом квантовый выход составил 40 %, что является высоким показателем для подобных систем.

Циклические дипептиды способны к самосборке, формируя микро- и наноструктуры различной формы в зависимости от используемого растворителя. В одних условиях получались тонкие волокна и фибриллы, в других — плоские пластинки. Волокнистые структуры особенно интересны для создания гелеобразующих систем, которые могут быть использованы для адресной доставки лекарственных препаратов. Пластинчатые образования открывают перспективы для применения в оптических устройствах и материалах с уникальными световыми свойствами — датчиках, биомаркерах и элементах фотоники.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98672/>

Специалисты КФУ создали цифровую модель уникального озера

Ученые Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета (ИГиНГТ КФУ) по результатам проведенных исследований построили цифровую модель озера Тургояк, расположенного на Южном Урале. Созданная модель поможет выявить пути миграции загрязняющих веществ.

Озеро Тургояк является уникальным природным объектом и одним из крупных резервуаров питьевой воды на Южном Урале. Его по праву называют «младшим братом Байкала» за чистоту и прозрачность воды. Озеро имеет статус памятника природы областного значения с 1961 года.

«Мы построили цифровую модель рельефа озерной системы Тургояк и его обрамления. Она демонстрирует геологические, топографические и гидрологические характеристики озера. Цифровое моделирование реализовано в среде ГИС на основе доступных картографических материалов по

геологическому строению, топографии местности и батиметрических исследований озера», — рассказала один из авторов исследования, старший научный сотрудник НИЛ палеоклиматологии, палеоэкологии, палеомагнетизма ИГиНГТ КФУ Лина Косарева.

Возраст водного объекта составляет не менее 25 тысяч лет, его донные отложения формировались на протяжении позднего плейстоцена и голоцена. В ходе экспедиции ученые отобрали керновые колонки длиной до 5 метров. Образцы осадков изучали литолого-минералогическими, петрофизическими, геохимическими, микроскопическими методами. С помощью ускорительной масс-спектрометрии AMS 14C было проведено радиоуглеродное датирование взятых проб.

Результаты моделирования показали, что общая площадь водосбора озера Тургояк составляет 52,5 кв. км и состоит из 43 водосборных областей, из которых четыре являются крупными — водосборы рек Липовка, Моховая, Бобровка, Кулешовка и Пугачевка. Было установлено, что главным поставщиком осадочного материала являются четвертичные отложения.

«Площадь выходов дочетвертичных горных пород на дневную поверхность очень мала по сравнению с осадочными покровами четвертичных отложений. Наложение модели водосбора на геологические карты дочетвертичных образований и четвертичных отложений позволило сделать предположение о вещественном составе материала, сносимого в озеро», — проинформировала ученый.

Авторы считают, что в водоеме преобладает аллохтонный (принесенный с территорий водосбора) осадочный материал, образующийся в результате процессов физического, химического и биологического выветривания отложений фаций континентальной группы (элювий, делювий, пролювий, аллювий).

«Подобные модели очень нужны тем, кто занимается экологическими исследованиями и оценкой рекреационной нагрузки. С помощью них можно, к

примеру, отслеживать пути миграции загрязняющих веществ, поступающих в озеро», — отметила Лина Косарева.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной КФУ в рамках госзадания в сфере научной деятельности.

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98705/>