

Alma Mater

Газета Томского
государственного
университета

29 ноября 2023 года

№ 9 (2666)

ЛУЧШИЕ
ПРАКТИКИ ТГУ

8.

Лига деканов: третий сезон

Сотрудники ТГУ
участвуют
в продвижении
университета.

12.

Невидимые гиганты

Как на нас влияют
микробы и зачем их
изучать.

15.

Умные каникулы

ТГУ организовал
профильную смену
для школьников



Степан Иванцов,
доцент ТГУ:

Наши исследования
помогут *получить
новую информацию по
особенностям климата
юрского периода.*

Фото
Сергея
Захарова

12+

Копаем глубоко



Доцент ГГФ ТГУ Степан Иванцов рассказал
о полевом сезоне палеонтологов 2023.



ТГУ включен в топ-2% лучших вузов России

Опубликован Глобальный агрегированный рейтинг 2023–2024, в котором собираются результаты 14 мировых рейтингов университетов. ТГУ снова вошел в топ-2% лучших вузов России, в сводной таблице он на 3-м месте после МФТИ и СПбГУ.

В топ-2% лучших российских вузов включены шесть университетов – из Москвы, Санкт-Петербурга и Томска, а в топ-1% попал только МГУ.

Новый глобальный агрегированный рейтинг сезона 2023–2024 был представлен в пятый раз. В нем аккумулируются результаты 13 самых авторитетных мировых рейтингов и Европейского реестра аккредитованных программ DEQAR. Более 3,5 тысяч университетов из 132 стран ранжируются по категориям – топ-1% (250 лучших вузов мира), топ-2%, топ-3% и так далее. В нынешний рейтинг вошли 153 вуза из России, это на 9 больше, чем в прошлом году.

«Крибрум» и InfoWatch откроют филиал на базе ТГУ

Томский госуниверситет, Академия InfoWatch (президент – Наталья Касперская) и компания «Крибрум» (основатель – Игорь Ашманов) подписали соглашение о партнерстве на основе интеграции образовательного, научно-исследовательского и инновационного технологического потенциала.

Трехстороннее сотрудничество предполагает, в частности, открытие филиала InfoWatch и «Крибрум» в Томске при активном содействии ТГУ. В нем будут работать выпускники ТГУ и Большого университета Томска. Они будут заниматься разработками в сфере компьютерной безопасности, прикладного искусственного интеллекта, аналитики социальных сетей, а также доработкой и внедрением продуктов компаний для системы высшего образования.

Наряду с открытием филиала соглашение между ТГУ, Академией InfoWatch и «Крибрум» предусматривает запуск целого ряда совместных образо-

вательных программ – магистерской и программ дополнительного профобразования (повышения квалификации и профессиональной переподготовки). Обучающиеся по этим программам получат знания в области кибербезопасности, цифровой гигиены и прикладного анализа данных.

Также в планах ТГУ, InfoWatch и «Крибрум» – создать межвузовский центр мониторинга социального развития Томской области.



В Индонезии открыт офис Большого университета Томска

В индонезийском городе Сурабая на базе Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS) – вуза, который является партнером ТГУ, – состоялось официальное открытие представительства Большого университета Томска.

Это первое представительство российских вузов в Индонезии. Оно обеспечит информационную, документальную и академическую поддержку сотрудничества между университетами и двумя странами.

– Индонезия – страна с гигантским потенциалом, мы работаем с ней с 2015 года и были одним из первых российских вузов в этой стране,

– рассказал Эдуард Галажинский, ректор ТГУ, председатель Совета консорциума томских вузов и НИИ. Представительство Большого университета Томска в ITS демонстрирует возможности Томска как международного академического города, и это сотрудничество расширит возможности образовательного и технологического партнерства между Индонезией и Россией.

С каждым из томских университетов уже определены направления, по которым им было бы интересно работать с Индонезией, и не только в рамках консультаций об условиях и возможностях поступления. Томские вузы также намерены рассказывать о технологиях, которые могут представить на индонезийском рынке. На базе представительства Большого университета Томска индонезийцы

смогут осваивать русский язык как иностранный.

Создание представительства стало первым этапом реализации более амбициозного проекта – создания филиала Большого университета Томска в Индонезии в рамках государственной программы Республики Индонезия.



Фото предоставлено УМС ТГУ.

Будущее высшего образования

обсудили на форуме в ТГУ

В Томском госуниверситете прошел Второй томский форум «Преобразование образования». В нем в очном и дистанционном формате приняли участие более 600 человек.

Главной темой форума в 2023 году стал пилотный проект Минобрнауки РФ по изменению уровней профессионального образования и то, как эта трансформация изменяет роль университетов в решении национальных задач развития. ТГУ – один из шести вузов-участников этого проекта, и он выстраивает собственную, новую модель высшего образования, ориентируясь на национальную рамку профессиональных квалификаций.

– На текущем этапе требуют обсуждения три задачи, равно значимые для высшего образования. Первая задача – подготовка высококвалифицированных кадров под текущие и перспективные рынки труда. Вторая задача – формирование национальной идентичности, обеспечение единства поколений на культурном и ценност-

ном уровне. И третья задача – обеспечение технологического лидерства, или суверенитета страны. Надеюсь, в рамках форума профессиональному сообществу удастся поразмышлять над этими задачами и, возможно, предложить какие-то варианты решения, – сказал Валерий Фальков, принявший участие в форуме онлайн.

В первый день форума ректоры вузов-участников проекта по совершенствованию системы высшего

образования представили модели пилотных образовательных программ. В последующие дни на экспертных панелях представители российских университетов обсудили концепты, модели и инструменты, которые продуктивно использовать в качестве ресурсов трансформации образования. Отдельные дискуссии были посвящены механизмам независимой оценки квалификации в новой модели высшего образования, цифровым решениям в образовании.



Big data – новый уровень

В ТГУ прошел пятый форум «Открытые данные». Участниками форума стали представители 70 вузов из пяти стран, руководители 20 ведущих EdTech и IT-компаний и представители исполнительной власти.

В ходе двухдневной работы эксперты обсудили использование больших данных в управлении, образовании, развитии экономики, здравоохранения и других сфер. Соорганизаторами форума выступили ассоциация «Университетский консорциум исследователей больших данных» и Президентская академия РАНХиГС. Форум приурочен к 145-летию ТГУ.

– Университетский консорциум больших данных, идея которого в 2016 году родилась в ТГУ, объединил исследователей big data, социологов, лингвистов, психологов, людей техни-

ческих специальностей. Так сложилось уникальное сообщество, которое делает прорывные проекты. Деятельность консорциума привлекает внимание академического сообщества, промышленных партнеров, – сказала проректор ТГУ по информационной политике и цифровым коммуникациям Юлия Эмер. – Причина внимания в том, что консорциум постоянно порождает новые идеи и проекты. Мне кажется, что наш консорциум – образец того, как можно достичь синергетического эффекта и на практике делать продуктивные междисциплинарные проекты.

Работа форума была организована в формате четырех тематических треков в направлении data tech: извлечение пользы из данных, данные в управлении образованием, данные для принятия управленческих решений и open track.

Задача форума – масштабировать лучшие практики взаимодействия университетов, бизнеса и государства. Особое внимание на форуме уделялось использованию больших данных для оценки и повышения качества образования, решения социально-экономических проблем студенчества, принятия управленческих решений.

Вопросы развития сферы образования с использованием больших данных были обсуждены и в ходе круглого стола для цифровых проректоров столичных и региональных вузов. Он в рамках форума проводился впервые. Главными темами стали прозрачность и открытость данных в процессе взаимодействия вузов, выработка единых подходов в цифровой политике и импортозамещение программных продуктов.

В поисках юрских динозавров

Доцент ГГФ Степан Иванцов рассказал, как палеонтологи ТГУ получили шанс войти в историю

Елена
Фриц

Для «полевых» ученых лето – самый активный период работы. Заранее, почти за год, он расписывается по дням. Все остальные месяцы в году исследователи анализируют собранные образцы, зачастую не зная, ждет их открытие или разочарование. Доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии Степан Иванцов рассказал в интервью Alma Mater как у палеонтологов ТГУ прошел полевой сезон 2023, зачем они пробурили двухсотметровую скважину, где ищут динозавров юрского периода и какая ошибка скрывается в одноименном фильме.

ПУТЕШЕСТВИЕ К ЦЕНТРУ ЗЕМЛИ
– Степан Валерьевич, какие задачи палеонтологи ТГУ ставили перед собой на полевой сезон в 2023 году и какие события были самыми интересными?

– Сейчас мы довольно активно работаем в сотрудничестве с Кузбасским государственным краеведческим музеем. В первую очередь взаимодействие наладили для того, чтобы можно было интереснее проводить практику для студентов в Шестаково – одном из крупнейших местонахождений остатков динозавров в России.

– Насколько я помню, вы там раньше много работали и именно там был найден новый вид, который назвали сибиротитан.

– Да. Эта история вообще началась с Сергея Владимировича Лещинского и даже его учителей. В середине 90-х Владимир Иванович Саев искал место для прохождения практики. Вместе с Сергеем Лещинским и Алексеем Файнгерцем попутно проводили разведку, и как раз они обнаружили большое захоронение меловых позвоночных. В 1995 году были найдены местонахождения, получившие названия Шестаково 3 и Шестаково 2.

““

Динозавры – одна из самых крупных загадок истории как в прямом, так и в переносном смысле.



Там были обнаружены первые очень интересные находки. С 1995 года туда возим на геологическую практику студентов первого курса.

Сейчас лицензия на раскопки в этих местах принадлежит музею, поэтому мы решили, что нужно налаживать сотрудничество. Нашим соседям из Кемерово нужны были люди, которые имеют опыт ведения полевых работ, знают все в этой сфере, а нам нужно было разрешение на легальное проведение работ. По факту сейчас мы проводим научное сопровождение раскопок в Шестаково. В итоге это сотрудничество с соседями оказалось довольно плодотворным.

Пару лет назад директор музея Ольга Феофанова собрала нас обсудить, что нового можно придумать, чтобы развить Шестаково как туристический и научный объект. Мы предложили: «А давайте пробуем скважину!» Идея была поддержана на уровне губернатора Кузбасса, выделили деньги, и в этом полевом сезоне все свершилось.

– Для чего нужна эта скважина, что вы искали?

– Основная цель бурения скважины заключалась в том, чтобы, во-первых, узнать полный разрез меловых отложений. Во-вторых, зная полный разрез, попробовать сопоставить между собой точки Шестаково 1 и Шестаково 3 – основные захоронения скелетов динозавров. Визуально мы видим тридцатиметровый береговой обрыв, а меловые отложения уходят под урез воды, и насколько они там глубоко – неизвестно. Были разные предположения на этот счет. Мы думали, что этот показатель не превышает 100 метров, глубину скважины заложили 200 метров. Так и вышло, примерно на стометровой глубине уже пошли

юрские отложения. Решили дойти до фундамента Западно-Сибирской плиты. Пробурили еще 100 метров, но никаких признаков фундамента не нашли.

– Двухсотметровый керн, поднятый из скважины, какую новую информацию он дал?

– Во-первых, мы увидели, что там представлены три ритма осадконакопления. В основном это пойменные отложения, то есть здесь была пойма древней реки, которая мигрировала в пределах своей долины. Именно в пойме, по-видимому, жили и погибли динозавры, а последующие паводки перекрывали их кости осадком.

Во-вторых, сейчас для этого керна разрабатывается большая программа научных исследований, и в конечном итоге мы получим большой объем информации по климату того времени. Возможно, сможем выделить споры и пыльцу, что раньше не так часто удавалось для илекской свиты, поскольку в отложениях береговых разрезов древняя пыльца была разрушена внешними факторами среды – температурой, влажностью и другими.

Здесь же у нас свежий керн, поэтому высока вероятность получения пыльцы, которая является хорошим информационным носителем. Время накопления илекской свиты – это как раз тот рубеж, когда появляются голосеменные растения, в том числе современные цветы. Есть вероятность, что палинологи прочитают историю появления их давних предков.

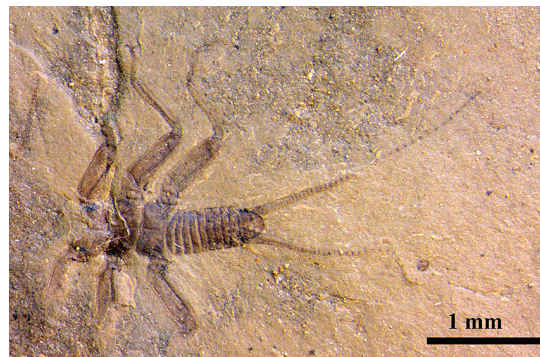
– Чем еще был интересен тот геологический период?

– Помимо того, что тогда жили динозавры, мы знаем, что был достаточно высокий уровень моря из-за теплого климата. Среднегодовая температура на планете была примерно +23 градуса, сейчас +1 градус. В тот период был высокий уровень воды, много мелководных эпиконтинентальных морей. Например, вся центральная часть Западной Сибири была морем. В то время здесь накапливались углеводороды, формировались месторождения нефти и газа.

Вместе с тем можно будет получить новую информацию по особенностям климата юрского периода. Есть идея сделать этот разрез эталонным для илекской свиты. После изучения 200



Фото предоставлены Степаном Ивановым



Выход раннеюрских отложений на берегу реки Ангара (верхнее фото). Отпечаток юрской рыбы (фото слева). Отпечаток личинки юрской поденки (фото справа).

метров керна и его описание мы с коллегами получим так называемый стратотип. Можно сказать, что это шанс войти в историю.

– Что представляет собой эталон и для чего он нужен?

– Как и любой эталон, стратотипический разрез представляет наиболее характерные отложения геологического тела, его границы с подстилающими и перекрывающими отложениями. Предлагая стратотип, мы визуализируем наше понимание илекской свиты для современных и будущих геологов, чтобы не было разночтений в понимании ее объема.

– Что еще интересного подарил палеонтологам ТГУ этот сезон?

– Мы провели уже ставшую традиционной школу для практикующих геологов. На этот раз это были сотрудники компании Новатэк и Газпромнефть. Они работают на севере Западной Сибири, где находятся

аналоги нашей илекской свиты, которые являются нефте- и газоносными. Таноштинская свита по условиям накопления очень похожа на нашу илекскую.

То, что при разведочном бурении видят нефтяники – по сути, это «укол в Землю». На основании керна, имеющего в диаметре всего 10 сантиметров, им нужно понять, как накапливались осадки и полезные ископаемые, и экстраполировать данные на большие территории, чтобы подсчитывать запасы, прогнозировать новые залежи и так далее. У нас же в районе учебного полигона километровые разрезы, то есть вся картина, которая обычно скрыта от геологов глубоко под землей, в береговом разрезе видна как на ладони.

Помимо школы мы еще выступили на фестивале Динотерра, в котором участвовало около 60 тысяч чело-

Продолжение на стр. 6 ►

◀ Начало на стр. 4

век. Это мероприятие проводится, чтобы привлекать туристов, но в нем всегда есть научная составляющая. Мы представили свои доклады по меловой эпохе и рассказали про поиски юрской фауны, в том числе про планы на новые экспедиции.

САМАЯ КРУПНАЯ ЗАГАДКА

– Степан Валерьевич, к вопросу о юрской фауне, что интересует палеонтологов ТГУ? Что вы ищете и что уже удалось найти?

– Конечно, моя главная цель – это поиск юрских позвоночных, в первую очередь динозавров. Это одна из самых крупных загадок истории, как в прямом, так и в переносном смысле. В России известно лишь несколько местонахождений. Гораздо больше в этом смысле повезло США и Китаю. На их территории найдено множество интереснейших объектов фауны юрского периода.

– Видимо, поэтому фильм «Парк юрского периода» был снят именно американцами?

– Возможно, но только в этом фильме представлены в основном динозавры меловой эпохи, жившие не в юре, а намного позже. То есть в фильме фактическое несовпадение содержания и названия. Может быть, им по звучанию так больше понравилось.

– Когда жили юрские животные и где вы их ищете?

– Юрский период начался примерно 200 миллионов лет назад и закончился около 145 миллионов лет назад. Если говорить о территориях, то у меня большие надежды на Восточную Сибирь, а именно Иркутскую область.

Иркутский бассейн формировался в юрском периоде. Как раз в то время примерно 180 миллионов лет назад на планете случился климатический и экологический кризис. Есть такая гипотеза, что в Южной Африке в это время формировалась крупная изверженная провинция, там извергались базальты с большими выбросами парниковых газов.

Кризис той эпохи был связан с глобальным потеплением, то есть эти события можно использовать как



Фото предоставлено Степаном Иванцовым.

модельный объект современного кризиса. Но в прошлом он был обусловлен исключительно естественными причинами, а сейчас трансформацию климата усугубляет еще и антропогенный фактор.

Следы этого кризиса в большей степени отражены в морских осадках. О том, что происходило на суше, мы пока мало знаем. Моя идея заключается как раз в том, чтобы найти следы экологического кризиса в континентальных отложениях юга Сибири. У нас есть несколько объектов, один из них – Иркутский бассейн, и там располагается присаянская свита. Она охватывает интервал до начала кризиса, сам кризис и после него.

– Вы нашли объекты, которые могут что-то рассказать об этом периоде?

– Еще в 2014 году мы начали сотрудничать с нашими коллегами из Института земной коры СО РАН (Иркутск). Вместе выехали в район поиска, определили объекты исследований. Отчасти мы пошли по стопам предшественников. Было известно местонахождение, открытое еще в XIX веке. В 2017 году на этом местонахождении мы обнаружили несколько хороших отпечатков древних рыб. Сохранился каждый луч плавника. Помимо этого были найдены хорошие отпечатки насекомых, живших в юре. Некоторые из них, например, веснянки и подёнки за прошедшие 180 миллионов лет почти не изменились. То есть их экологическая форма оказалась максимально успешной.

Исходя из нашей рабочей гипотезы, флора должна быть очень чувствительна к изменению климата, соответственно, сообщества насекомых, которые отчасти питались растительностью, тоже должны достаточно сильно меняться в случае, если какой-то кризис наступал. Ну, естественно, рыбы, которые питались этими насекомыми, тоже должны были изменяться. В 2020 году мы решили ее проверить и попытаться счастье в другом месте, поехали на точку под названием Суховский мыс, который находится на Ангаре. Там мы открыли целый слой с рыбами, причем с хорошей сохранностью и в большой концентрации. А в 2022 году за три неполных недели мы нашли 25 образцов, которые сейчас препарируем. Там минимум три новых таксона, а самое главное – это абсолютно другие рыбы. Мы предполагаем, что это более молодая точка, где можно найти флору и фауну периода кризиса либо посткризисного времени.

В 2023 году мы работали на севере Иркутского бассейна возле деревни Владимировка, где тоже выходят юрские отложения присаянской свиты. Возможно, что мы таким образом смогли уже посмотреть еще одну точку, которая логично завершает всю историю.

Во Владимировке мы снова нашли рыбу, и она отличается от того, что было найдено ранее. Конечно, рыба – это не та голубая мечта, к которой мы стремимся. Мы все же ищем динозавров, все это по большей части упирается в объемы выкопанной породы и количество человекоднев.

Логика наших поисков такова: есть континентальные отложения, их возраст юрский, юрские динозавры известны со всего мира, даже из Антарктиды. Соответственно, делаем смелое предположение: значит, они жили и здесь.

– Вы говорили о том, что есть планы по поводу новых экспедиций. Какая точка на карте вас интересует?

– Есть место на Томи примерно в 90 километрах вниз от Новокузнецка под названием Чёрный Этап. У нас не получилось полноценной разведки в этом году из-за нехватки времени. Надеемся навестить в полевом сезоне 2024 года. Мы верим, что кто ищет, тот всегда найдет.

Сорбент из скорлупы

Химики ТГУ создают технологию переработки отходов производства

Родион
Коротков

В Сибири достаточно много предприятий, изготавливающих продукцию из кедрового ореха. Отходы производства – ореховая скорлупа, которая остается в огромных количествах, – в лучшем случае продаются как мульча либо вовсе выбрасываются. Химики Томского госуниверситета на базе ПИШ «Агробиотек» при участии компании «Сибирский кедр» разрабатывают технологию производства промышленных сорбентов из ореховой скорлупы. Перспективные области применения нового продукта – очистка воды, воздуха, пищевая промышленность.

В России широко использовались углеродные сорбенты, которые производятся в Индии и Китае из стружки скорлупы кокосового ореха, – рассказывает руководитель проекта, заведующий научно-исследовательской лабораторией пористых материалов и сорбции ХФ ТГУ Григорий Мамонтов. – Несмотря на то, что поставки из этих стран продолжают, продукт стал менее доступен, поднялась его цена, нарушились логистические цепочки. России необходимы собственные углеродные сорбенты, тем более что сырьё для их производства в стране в избытке.

В настоящее время научная группа под руководством Григория Мамонтова разрабатывает технологию переработки скорлупы. Это подразумевает процесс высокотемпературной обработки (пиролиза) продукта в реакторе без доступа воздуха. Стоит отметить, что эта тема сейчас очень актуальна. В России несколько исследовательских групп параллельно работают над решением этой задачи.

– Сфер применения углеродного сорбента довольно много, например, очистка воды, – добавляет Григорий. – Помимо этого, углеродные сорбенты применяются в металлургии, например, при добыче золота, а также в производстве косметики и зубных паст.

Проект ученых ХФ ТГУ рассчитан на два года. После создания технологии

переработки скорлупы для получения сорбента будут выбраны наиболее эффективные решения, проведена оценка технической возможности масштабирования и экономической составляющей. В 2024 году планируется наработка укрупненных партий продукта и отправка для тестирования потенциальным потребителям.

Стоит отметить экологичность технологии, над которой работают химики ТГУ: она основана на использовании возобновляемых ресурсов, то есть не нарушает кругооборот веществ в природе. Вместе с тем она будет способствовать повышению маржинальности производства компа-

ний, использующих традиционное природное сибирское сырьё в виде кедрового ореха.

У химиков ТГУ наработан большой опыт по созданию сорбентов, в частности, разработана технология синтеза серебросодержащего цеолита, который позволит производить кислород с максимально высокой концентрацией – 99 процентов и более. Этот продукт необходим для использования в медицине, авиации и ряде других областей. Научная группа лаборатории пористых материалов и сорбции химического факультета ТГУ также разработала новую технологию производства силикагеля в виде гранул или порошка. Он применяется в производстве автомобильных шин как осушитель и как сорбент для промышленных процессов.

Создание новых продуктов и биотехнологий является одним из приоритетных исследовательских направлений, развиваемых ТГУ. Работа над ними идет в рамках междисциплинарного стратегического проекта «Инженерная биология», реализуемого при поддержке федеральной программы «Приоритет 2030».



Главное – понять себя

Илья Мясников рассказал о том, как Лига деканов помогает продвижению ТГУ

Елена
Фриц

В октябре в университете стартовал третий сезон Лиги деканов. Руководитель проекта, декан Высшей школы журналистики Илья Мясников рассказал в интервью Alma Mater о том, для чего была создана Лига, как она помогает факультетам раскрывать свои сильные стороны, создавать и продвигать собственные продукты и почему рефлексия – самый верный путь к устойчивости.

КЛУБ РАВНЫХ

– Илья Юрьевич, в ТГУ стартовала третья Лига деканов. Расскажите, какие цели и задачи она ставила перед собой и участниками?

– В университетах есть катастрофически недооцененный управленческий ресурс – это команды факультетов и институтов. Когда вузы берут курс на интенсивное развитие, например, начинают участвовать в крупных федеральных программах, скорости растут. И ресурсов даже у самого профессионального топ-менеджмента не хватает на все. В такие моменты очень важно, насколько в эти процессы включатся сами факультеты, готовы ли они разворачивать новые исследовательские проекты, создавать образовательные программы, иными словами – берут ли они на себя ответственность за стратегию университета.

Сейчас мы вошли в пилотный проект по совершенствованию системы высшего образования в России и занимаем в нем лидирующие позиции. Это получилось только потому, что на некоторых факультетах есть мощные команды развития, которые готовы искать новые образовательные формы, работать с индустриальными партнерами, производить реинжиниринг образовательных программ. Трансформация – часть их культуры, ни один факультет не начал эту стратегическую работу с нуля. Они были подготовлены годами предшествующей работы.

Это касается всех больших проектов – когда нужно генерировать новые идеи и воплощать их в жизнь, то в первую очередь это задача факультетов и институтов. Наши большие стратегические сессии, которые мы проводили со школой управления Сколково и самостоятельно, часто до

уровня конкретных факультетов не доходят – в слишком большом масштабе рисуется стратегия. Поэтому в какой-то момент, оглядываясь на знаменитую уже «Школу ректоров», мы решили открыть программу для акселерации стратегии факультетов, чтобы вовлечь в развитие университета еще двести-триста сотрудников.

Часто основу факультета составляют замечательные преподаватели, ведущие исследователи, прекрасные педагоги, у которых нет опыта управленческой работы. Этот опыт сейчас очень нужен и вырастать он должен как раз на основе их фундаментальных знаний области и высокой культуры, которая есть на факультетах.



Поэтому Лига деканов собирает команду развития с каждого факультета для того, чтобы они все вместе продумали, во-первых, свою собственную стратегию на десять лет вперед, во-вторых, стратегию взаимодействия с другими факультетами: если мы не будем друг друга усиливать, если не будет междисциплинарных связей, то истинного масштаба изменений мы не добьемся. В-третьих, именно вот из этих локальных стратегий складывается большая стратегия развития университета, как небольшие потоки сливаются в бурную реку.

В этом и суть проекта – людей, которые сейчас являются хорошими специалистами, привлечь в управление факультетом или институтом, а через это – в управление университетом.

– Скажите, проект как-то изменяется от сезона к сезону?

– Первая Лига пришлось на разгар пандемии. Мы преодолевали не только нашу предметную разрозненность, но и «дистант» самыми разными способами. Первый модуль пришлось провести полностью в онлайн. Мы сделали такое ток-шоу с деканами, каждый из которых представлял свое видение ситуации. Еще так совпало, что в первой Лиге участвовало много недавно заступивших на свой пост новых руководителей. Для них это стало возможностью в дружественной среде провести «тест-драйв» своих стратегических представлений о том, как должен развиваться их факультет или институт.

Лига – это своего рода клуб равных. У меня, конечно, в руках микрофон, но я ни на секунду не забываю, что у любого сидящего в нашем зале есть такое же право на комментарии и замечания. И, скажу больше, когда ректор или проректор выходят с какими-то замечаниями, это не указ, не поручение, а рекомендация к действию. Мы живем в формате диалога, поэтому так много обсуждаем свои проекты.

Ко второму сезону мы набрались опыта, и уже гораздо более целенаправленно «вытаскивали» из команд факультетов представление об их передовых программах, их взаимодействии с партнерами. Перед командами ставились вопросы, которые не обойдешь. Что у вас есть передового? Что вы можете делать лучше, чем все остальные? Как вы это выносите на внешние рынки? Как вы обеспечива-



Команда ГГФ представлена молодыми учеными и преподавателями. На фото Алексей Семиряков и Эльвира Кунгулова.

ете системность, серийность? Как вы объясняете то, что у вас, как кажется, стихийно или исторически сложилось?

КАК СОЗДАЮТСЯ ЦЕННОСТИ
– Илья Юрьевич, в октябре стартовала третья Лига. Над чем работают команды?

– Третья Лига деканов стала еще более конкретной. Как факультеты выстраивают работу со своими продуктами? Понятно, что у подразделений есть какие-то результаты – научные, образовательные, но как это все превращается в продукт? Как он оказывается на рынке? Как это все показывается партнерам? Как внутри обеспечивается система производства этого продукта?

Мы задаемся вопросом о серийности. Допустим, усилием воли, напряжением всех сил можно сделать одну замечательную образовательную программу, но как сделать так, чтобы у нее все время держалось стабильное, а еще лучше – растущее качество? А если нужно открыть вторую программу? Или целый пакет?

Мы говорим о продуктах, хотя и не столько о каком-то рыночном феномене. Прямо скажем, для университета участвовать в рынке – второстепенно. Но вопрос о продукте – это вопрос о нашей способности не только потреблять ресурсы, но и генерировать его. Кто стейкхолдер? Кто покупатель? Где источник развития? Понять себя в этих вопросах важнее, чем увидеть ры-

ночную перспективу. И дальше можно рассуждать о конкретных техниках упаковки и продвижения, техниках продаж. Как вести переговоры, как сделать презентацию своего продукта? Как его представлять на самых разных площадках? Это навыки, скорее, технические, их можно в себе выработать и тренировать.

– С образовательными программами понятно. Но ведь в университете есть еще и наука, причем, не только прикладная. Что делать с этим? Получается, она с точки зрения реализации в виде продукта не рентабельна?

– Здесь есть два важных допущения. Первое, когда мы говорим о продукте, мы совершенно не обязательно имеем в виду финансовую ценность. Повышение репутации, потенциал партнерства – это важные продукты, которые не обеспечивают выручки, но увеличивают нашу внутреннюю стоимость. Это, кстати, характерно сейчас и для бизнеса, потому что компании сосредоточиваются не только и не столько на операционной прибыли, сколько на стоимости активов компаний, в том числе репутационного капитала.

Второе допущение, которое мы всегда делаем, – если мы говорим о продуктах в рамках Лиги, то это вовсе не значит, что вся деятельность факультета или института должна

Продолжение на стр. 10 ►

◀ Начало на стр. 8

быть этому подчинена. Есть много других задач – развитие человеческого капитала, поиск истины, трансляция культуры. Забыть об этом невозможно, но в рамках этого сезона мы особо подсвечиваем свою «продуктовость».

Если говорить о науке, многих продуктов (аналитика, информационные системы, технологии) не будет без фундаментальных исследований. Фундаментальные исследования – это основа нашей интеллектуальной мощи, которая выражается и в рыночных продуктах. Мы никогда не ведем речь о том, что нужно свернуть «нерентабельное» и развернуть «рентабельное». Напротив, рентабельное должно часть своего ресурса отдавать на поддержание базы.

ДОДУМАТЬ И «ДОКРУТИТЬ»
– Илья Юрьевич, сколько команд зашло на третью Лигу и в чем, на ваш взгляд, заключается главная сложность процесса для участников?

– В новом сезоне семь команд. Эта Лига особенная по составу, поскольку у нас помимо факультетов и институтов в ней участвует управление информационной политики. Я считаю, что это тоже прорыв. Традиционно управление у нас рассматриваются как некие сервисные структуры, которые так или иначе обслуживают общие интересы. Но даже первая встреча Лиги как раз показала, что наши «журналисты» – это гораздо больше, чем просто какой-то сервис или просто пресс-служба. Внутри университета выросла медиаконпания, которая способна создавать серийно интересные продукты: коммуникационные площадки, консалтинг. Высокий профессионализм, который позволил команде выйти на этот уровень, предполагает, что все время нужно делать чуть-чуть больше, чем от тебя требуется. Обычная пресс-служба так не сможет, потому что традиционно она занимается тем, что без устали отвечает на запросы и вопросы.

Оказывается, что здесь внутри есть инициатива. Например, в сентябре управление информационной политики организовало и провело замечательный книжный фестиваль «ТОМ», где продуктом, по большому счету, является пространство комму-



Команда УИП ТГУ на презентации продуктов в группах.

никации. Мы все время страдаем от ее отсутствия. Вот вам, пожалуйста, площадка, сделанная специально для нас! Пользуйтесь ею, наращивайте свой капитал публичности. Или другой замечательный продукт – образовательный курс для пресс-служб, который помогает другим университетам становиться такими же открытыми и привлекательными для своих студентов и партнеров.

– Илья Юрьевич, возникает закономерный вопрос: если продукты такие замечательные, почему их нужно специально продвигать? Почему они не продвигают себя сами?

– Всегда не хватает ясности. Продукты возникают, что называется, исторически, иногда стихийно. Замечательная идея порой рождается из обстоятельств «здесь и сейчас», но настоящим продуктом становится, когда появляется серийность. А это нужно додумать и дообсудить. Самое главное – найти тех, с кем обсуждать, наладить коммуникацию, чтобы затем поставить продукт в серию. «Докрутка» продуктов необходима всем. К примеру, есть хорошо известный «Аэрошуп», флагманский продукт Биологического института. Но и в случае с «Аэрошупом» нужно очень хорошо понять, что это за рынок, по каким законам он живет, что именно продавать – устройство, технологию, сервис? Необходимо понять запрос клиентов, куда мы можем со своим

продуктом прийти и как эффективнее его продвигать. Чаще всего не хватает именно стратегической продуманности.

На мой взгляд, такая рефлексия и стратегическая продуманность сейчас особенно необходимы, они помогают ориентироваться в условиях неопределенности, охватившей мир. Привычка рефлексировать, привычка замечать свою ценность помогает в самых турбулентных обстоятельствах, к которым университету, кстати, не привыкать. Достаточно вспомнить, как мы жили в девяностые. И мы прошли этот этап достойно, мне кажется, потому, что руководство ТГУ тогда прекрасно понимало: главная ценность университета – в людях. А не в каких-то быстрых способах заработка.

Это еще раз доказывает, что нельзя хватать то, что лежит на поверхности и что можно продать здесь и сейчас. Да, сейчас продаются какие-то быстрые курсы, технические решения, экспертиза, но на этом нельзя останавливаться. Некоторые продукты задумываются за десятилетия, их нужно разворачивать долгие годы. Более того, люди, которые должны системно над ними работать, уже сейчас должны быть обеспечены всем для того, чтобы создавать. Это и есть логика долгосрочных инвестиций. Нелишне помнить, что Большой адронный коллайдер всерьез начали обсуждать в 1984 году – еще на предыдущем технологическом этапе.

– У команд впереди еще несколько месяцев работы. Что будет происходить на Лиге?

– Команды анализируют и строят новые планы по поводу уже имеющихся или находящихся в высокой степени готовности продуктов. Параллельно с этим им предстоит проходить разного рода тренинги по конкретным направлениям – созданию презентации, анализу рынков и потребностей клиентов, по тактике ведения переговоров, по диверсификации продуктов, по упаковке и так далее. То есть развивать совершенно предметные навыки. А на выходе, как мы предполагаем, команды создадут презентацию своего продукта или даже целой продуктовой линейки. Особенно отмечу, что это будет происходить в режиме пилотных переговоров с партнерами или стейкхолдерами. То есть нам важно, чтобы этот продукт был обсужден еще и во внешней среде, и я думаю, что для многих это будет психологически сложный момент – нужно не только «войти в круг света» самим, но и привести своего индустриального партнера. Может быть, для кого-то из участников это будет вообще первый раз – переговоры и совместное выступление на презентации.

– Если анализировать уже прошедшие лиги и текущую, – что самое сложное для участников?

– Занять рефлексивную позицию. Многим кажется, что, обдумывая свои особенности, озвучивая их, люди словно вынуждены себя критиковать, но это не так. Мы же буквально заставляем говорить о сильных сторонах. Это тоже нелегко – выйти на сцену и сказать: «Я – это я! Я могу, я нужен! И поэтому я собираюсь делать вот это». Для ученых, для преподавателей такое публичное выступление – это должен быть естественный процесс, но – нелегко.

Есть еще один момент – командам очень сложно соотнести свои дела, рабочие графики с модулями Лиги. Мы же понимаем, что все загружены до кончиков волос. Для участия в модулях каждому приходится выдернуть себя из ежедневного рабочего процесса, и не просто поприсутствовать на Лиге, а полностью включиться в нее, поработать и подумать. И не над чем-нибудь, а над собой. Это титанический труд и большая благодарность всем, кто за него взялся.

Первая в университете

Кафедре ботаники ТГУ исполнилось 135 лет

Родион
Коротков

В Томском госуниверситете прошла конференция «Ботаника и ботаники в меняющемся мире», приуроченная к 135-летию кафедры ботаники и 145-летию с момента основания ТГУ. В конференции приняли участие более 100 ученых из России, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Монголии.

– Юбилей первой кафедры университета – большое событие не только для ботаников, но и для всего ТГУ, для страны. Именно здесь появилась и была реализована классическая модель университетского образования, которую удалось сохранить до настоящего времени, – отметил президент ТГУ Георгий Майер, приветствуя участников конференции.

Многие знаковые события и объекты ТГУ связаны с кафедрой ботаники. Ее заведующий, профессор Сергей Коржинский, прочитал в Императорском Томском университете самую первую лекцию под названием «Что такое жизнь». Университетская роща, Сибирский ботанический сад, который называют «зеленой жемужиной Томска», Гербарий ТГУ были основаны ученым кафедры ботаники Порфирием Крыловым.

Ученые кафедры исторически решали важнейшие задачи, например, в годы Великой Отечественной войны помогали стране работой по поиску дополнительных источников лекарственного растительного сырья. И в настоящее время ботаники ТГУ проводят исследования по созданию новых технологий и продуктов, отвечающих на глобальные вызовы, стоящие перед человечеством.

Один из таких вызовов – трансформация климата и окружающей среды. Ботаники ТГУ в составе большой междисциплинарной группы занимаются разработкой подходов для снижения негативных последствий климатических изменений и создания



методов адаптации человечества к новым условиям.

В частности, в рамках стратпроекта ТГУ «Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни», реализуемого при поддержке программы «Приоритет 2030», ученые отработывают технологии рукотворного создания болот. Эти экосистемы способны максимально эффективно аккумулировать и захоранивать атмосферный углерод – одну из главных составляющих парниковых газов. Наряду с этим современные исследования ботаников ТГУ направлены на решение проблемы деградации лесов, их защиты от вредителей и пожаров. Вместе ученые проводят инвентаризацию растительных ресурсов, в том числе для пресечения распространения инвазивных видов, занимаются просветительской работой по формированию экологического мировоззрения, которое необходимо для обеспечения устойчивого развития планеты и сохранения природных ресурсов для последующих поколений.

Невидимые гиганты

Елизавета Бонч-Осмоловская о том, как микробы определяют жизнь человека и почему их нужно изучать

Елена
Фриц

В год 145-летия ТГУ стал площадкой для многих масштабных научных событий. Осенью на базе университета прошел 4-й Российский микробиологический конгресс, на который приехали ведущие специалисты России в области микробиологии и биотехнологии. Президент Межрегионального микробиологического общества, заведующая кафедрой микробиологии МГУ, член-корреспондент РАН Елизавета Бонч-Осмоловская в интервью Alma Mater рассказала, как, изучая микробов, человек узнает о новых возможностях живой природы, почему в обычной жизни полная стерильность является излишней и какие микробы живут на МКС.



МИКРОБЫ РАЗНООБРАЗНЕЕ ЛЮДЕЙ

– Елизавета Александровна, говорят, что человек – венец творения, лев – царь зверей, но получается, что главные на Земле микробы?

– Я бы сказала, что микробы – это невидимые гиганты, которые регулируют все важные процессы на планете. Высшая жизнь очень разнообразная внешне, но по метаболизму мы все одинаковы – что человек, что комар. Микробы между собой различаются гораздо больше – одни энергию получают из нефти, другие из водорода, третьи задействованы в процессе фотосинтеза, причем аноксигенного, то есть не связанного с продукцией кислорода, и так далее. Я бы сказала, что это такой музей всего, что было на древней Земле, все древние варианты метаболизма. Когда появился кислород, живые системы начали усложняться. Но микробы сохранили свое огромное разнообразие, и сейчас, несмотря на самые современные технологии, изучена лишь малая часть микромира.

Изначально для людей главными были микроорганизмы-враги, вызывающие болезни. Подозревать об их существовании люди начали задолго до того, как смогли увидеть. Так, например, некоторые врачи стали замечать, что чистота способна предотвратить определенные заболевания, а также то, что, переболев, человек приобретает защиту от некоторых инфекций.

Эти сведения собирались эмпирически и потом соединились со знанием того, что существуют некие крошечные, невидимые глазу существа. В замечательной книге Поля де Крюи «Охотники за микробами» очень увлекательно описано, как человек узнал о существовании микробов и начал с ними бороться.

В ходе этой борьбы медицинским микробиологом Робертом Кохом был

открыт метод чистых культур, в которых все микроорганизмы являлись потомками одной-единственной клетки, то есть были совершенно одинаковыми. Такие идентичные клетки можно исследовать как единый большой организм. Это был настоящий научный прорыв, и с конца XIX до последней четверти XX века микробиология бурно развивалась именно благодаря методу чистых культур. Но в конце XX века произошла еще одна революция – появились технологии секвенирования генных последовательностей, которые быстро развивались, дешевели и становились все более доступными.

Оказалось, что в исследованиях можно миновать стадию культивирования, и тогда же стало понятно, что многие микробы не растут в лабораторных условиях. Для микробиологов это было страшным ударом! Мы думали, что все знаем, а оказалось, что знаем только какую-то малую поверхностную часть, и на самом деле разнообразных микроорганизмов гораздо больше, чем мы могли предполагать, причем каковы свойства многих из них, неизвестно.

Новые технологии позволяют исследовать полные геномы микроорганизмов, в том числе собранные из природных образцов ДНК, и по содержащейся в них генетической информации описывать свойства микробов, которым эта ДНК принадлежит, как культивируемых, так и тех, которых никто никогда «не держал в руках». Благодаря этому микробиология во всем мире развивается сейчас очень динамично, и это касается как общей микробиологии, получающей фундаментальные данные, так и разных практических направлений. Очень активно развивается медицинская микробиология, промышленная, пищевая, сельскохозяйственная. Есть, например, такое направление, как биогидрометаллургия, и целый ряд других областей, где используются микроорганизмы.

НАМ НЕ ЖИТЬ ДРУГ БЕЗ ДРУГА – Накопленные человечеством знания изменили представление общества о микробах?

– К сожалению, в большинстве своем люди мало информированы на эту тему. С детства они слышали только о том, что микробы несут болезни. Я часто выступаю с популярными лекциями, чтобы люди знали, что



IV Всероссийский микробиологический конгресс собрал ведущих микробиологов и биотехнологов России. На фото президент микробиологического общества России Елизавета Бонч-Осмоловская и профессор БИ ТГУ Ольга Карначук.

микробы не только безвредные, то есть плохие, они очень разные.

Вообще, микроорганизмы – это очень широкое понятие, включающее микроскопические грибы, водоросли, а также прокариоты – бактерии и археи. Клетки прокариот не имеют ядра, а все остальные, те, которые его имеют – эукариоты. И именно прокариоты отличаются тем, что при очень простом устройстве клетки они осуществляют огромное разнообразие процессов, крайне важных для биосферы, потому что они замыкают биогеохимические циклы, благодаря чему жизнь на Земле продолжается.

Очень важно, например, что бактерии и археи используют атмосферный азот. Этого не может делать никто, кроме прокариот. Только они могут перевести молекулярный азот в форму, удобную для усвоения его растениями. Азот нужен для синтеза белка. Очень многое из того, что мы используем, образуется именно благодаря микроорганизмам. Так, например, в рубце коров (это специальный отдел желудка) существует популяция бактерий, которая разлагает траву до легко усваиваемых соединений с помощью специальных ферментов – целлюлаз, которых у млекопитающих нет.

Таких примеров очень много, в том числе касающихся человека. Самый

простой пример – это микробиом желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), который очень разнообразен и сейчас активно изучается микробиологами разных стран. Уже найдены многочисленные и интересные закономерности, которые показывают, что от состава микробиома очень сильно зависит состояние человека, причем не только деятельность ЖКТ, но и других систем нашего организма.

К примеру, я знаю, что наши коллеги из ТГУ под руководством Ольги Викторовны Карначук исследовали микробиом детей с расстройством аутистического спектра и обнаружили, что у них в кишечнике повышенное количество сульфатредуцирующих бактерий, связывающих некоторые металлы. Это очень интересное исследование, как и все проекты Ольги Викторовны. Она всегда находит новые оригинальные идеи для исследований, отличающиеся от того, что делают другие – это и есть настоящая наука.

**КОГДА СТЕРИЛЬНОСТЬ ИЗЛИШНЯ
– Елизавета Александровна, поскольку вред от плохих бактерий бывает порой очень ощутим, хочу спросить про способы защиты. Что надеж-**

Окончание на стр. 14 ►

◀ Начало на стр. 12

нее: строжайшее соблюдение правил гигиены или лучшая защита – это иммунитет?

– Правила гигиены, конечно, очень важны, но все хорошо в меру. Излишняя стерильность в повседневной жизни, попытка изолироваться от всех микроорганизмов могут быть вредны. Например, когда Западная и Восточная части Германии объединились, было замечено, что в Западной Германии больше детей-аллергиков, чем в Восточной. Изначально было высказано предположение, что причина в загрязненности воздуха. Провели исследование, и дело оказалось в другом: в Восточной Германии детей рано отдавали в ясли, где они общались, соприкасаясь, таким образом, с микробиомами друг друга. В результате вырабатывался иммунитет и правильная реакция на чужеродные белки.

При излишней стерильности организм не учится распознавать чужие белки и это может проявляться в виде аллергических реакций, похожих на воспалительный процесс, но без инфекции – насморк, кашель, слезоточивость и так далее.

БОРЬБЫ НЕ С МИКРОБОМ, А С УСТОЙЧИВОСТЬЮ
– **Елизавета Александровна, одна из самых больших проблем человечества – это резистентность бактерий к антибиотикам. Каковы перспективы решения данной проблемы с учетом того, что бактерии приспосабливаются к антибиотикам быстрее, чем люди создают новые препараты?**

– Мы сами этим не занимаемся, но я слышала не раз мнение экспертов о том, что решение проблемы не в создании новых лекарственных средств, поскольку это очень долго и очень дорого. Бороться с резистентностью нужно иным способом – воздействуя на сам механизм устойчивости, например, создавая какие-то ферментные препараты, которые будут препятствовать развитию резистентности.

На самом деле микроорганизмы обладают рядом совершенно удивительных свойств, которые позволяют им выживать и размножаться – это



Елизавета Бонч-Осмоловская выступила с приветственным словом на IV Российском микробиологическом конгрессе.

устойчивость не только к антибиотикам, но и к другим факторам. Порой даже самые серьезные меры в области дезинфекции их не сдерживают.

К примеру, аспирант нашей кафедры изучал микроорганизмы, выделенные из смывов с внутренних поверхностей МКС, и оказалось, что они все устойчивы к антибиотикам, что, конечно же, очень плохо для космонавтов. Выяснилось, что это неспецифическая устойчивость, так называемый эффлюкс, помпа, удаляющая все чужеродное. Причина же в том, что на МКС все постоянно дезинфицируется, все поверхности протираются специальными средствами, поэтому там отбираются микробы, которые выдерживают эту дезинфекцию, а заодно и антибиотики. Вторая часть этой же работы была посвящена исследованию резистентности болезненных микроорганизмов, и оказалось, что там схожая ситуация. То есть мы сами создаем эти устойчивые штаммы.

Микробиология всегда была очень увлекательной наукой, а в последние десятилетия еще и очень изменилась: молекулярно-генетические методы позволяют быстро получать огромное количество достоверной информации. Одновременно мы узнали, что большое количество микроорганизмов еще не изучено, их роль в природе и полезные для человека свойства неизвестны. Так что, я уверена, нас ждет еще много удивительных открытий.

В ТГУ прошел конкурс на лучшее профбюро

В Томском госуниверситете завершился вузовский этап Всероссийского конкурса на лучшее профбюро «Ты – лидер». Первое место заняла команда филологического факультета, она будет представлять Томскую область на межкрупном этапе в Хабаровске.

Главная цель конкурса – повышение качества деятельности команд и председателей профбюро факультетов, институтов, школ по защите социально-экономических прав студентов, развитие специфических компетенций, необходимых студенческим профсоюзным лидерам, а также распространение передового опыта в организации студенческого самоуправления и выявление самых успешных лидеров из числа студентов – профсоюзных активистов. Уже второй год подряд профком студентов ТГУ проводит мероприятия, которые развивают социально-правовые и командные навыки у лидеров студенческих объединений и их команд.

В этом году в университетском конкурсе приняла участие 21 команда. Всего участниками конкурсных испытаний стали более 150 студентов. Конкурсанты соревновались в знаниях законодательства РФ в сфере образования и профсоюзной деятельности, сплоченности команды и навыках публичного выступления.

Первое место заняла команда филологического факультета ТГУ, второе – команда Института экономики и менеджмента, третье – у команды Биологического института.

Конкурс на лучшее профбюро «Ты – лидер» реализован в рамках образовательного трека «LEADer», который выиграл грант Федерального агентства по делам молодежи Росмолодёжь. Гранты. В рамках этого проекта в ТГУ также пройдут университетская стипендиальная школа «Стипном», Школа правового ориентирования и вузовский этап Всероссийского конкурса «Студенческий лидер».



Фото предоставлено ППОС ТГУ.

Умные каникулы

ПИШ «Агробиотек» организовал профильную смену для школьников

*Евгения
Зуева*

В течение недели 22 томских школьника изучали физикохимию растворов, планирование эксперимента, ведение исследовательской работы и специфику экологических проектов в детском лагере «Солнечный». В конце смены подростки представили свои проекты по изучению влияния агрессивной среды на рост и развитие растений. Организатор профильной смены для школьников – Передовая инженерная школа (ПИШ) «Агробиотек» ТГУ.

Профильная смена для школьников 7–11 классов прошла по программе «ХимБио». Старшеклассники изучили базовые принципы проведения эксперимента и увидели на практике, как меняются показатели роста растений при воздействии разных, в том числе неблагоприятных факторов окружающей среды: засоления, тяжелых металлов, поверхностно-активных веществ, кислотности. В ходе экспериментов участники смены научились пользоваться измерительным оборудованием, которого нет в школах: они работали с весами и рН-метром, освоили технику приготовления растворов – расчеты массы соли с использованием формул и сам процесс приготовления.

По словам преподавателя программы, студентки Биологического института ТГУ Алины Игнатъевой, детям было интересно проводить эксперименты: смешивать растворы и смотреть, как они влияют на объект исследования.

– Нам было важно показать школьникам тесную связь биологии и химии и что в настоящее время невозможно провести эксперимент в биологии без знания простых химических понятий и формул. Такие смены позволяют показать ребятам, что биология – это намного больше школьной программы: это не только строение хламидомонады и жизненные циклы растений, но и умение использовать знания для объяснения происходящих вокруг процессов и решения современных проблем. Главная цель выполнена – у нас получилось показать, как «создается» наука, и заинтересовать этим детей.

Чем раньше пробудить у подростка интерес к химии, биологии, математике, тем меньше страхов и барьеров у него возникнет при выборе направления дальнейшей учебы в пользу естественных наук, уверена специалист НОЦ ПИШ «Агробиотек» Оксана Базаева.

Программу «ХимБио» разработали старший преподаватель кафедры ботаники Биологического института ТГУ Евгений Плотников и доцент кафедры неорганической химии ТГУ Наталья Каракчиева. По словам Евгения Плотникова, задумка была не только обучить школьников экспериментальной науке, но и показать влияние, которое люди сами оказывают на окружающую среду.

Смена длилась неделю. Занятия проходили по 2,5–3 часа в день, затем участники погружались в обычные

лагерные развлечения. После четырехдневного обучения школьники защитили свои проекты, подготовленные с помощью педагогов смены. В следующий раз старшеклассники попробуют свои силы в изготовлении бытовой и косметической химии, изучат биоиндикаторы, инкубацию и разработку программного обеспечения для химических экспериментов.

Сотрудничество ПИШ «Агробиотек» ТГУ со школами направлено на раннюю профессиональную ориентацию школьников и подготовку высококвалифицированных кадров для высокопроизводительных, экспортно-ориентированных секторов экономики России. Так, в партнерстве со школой «Перспектива» специалисты ПИШ ТГУ организовали летние практические занятия для 60 старшеклассников. Ребята проводили микроклональное размножение растений в лабораториях Богашевского отдела СФНЦА РАН и Ботанического сада ТГУ, знакомились с основами химического анализа на химическом факультете, а на ФИТ ТГУ учились моделировать и печатать на 3D-принтере.

В рамках заключенного с ТГУ соглашения ПИШ «Агробиотек» ТГУ и семь школ Томска и Томского района будут вместе готовить школьников по агробиотехнологическому профилю.



Фото предоставлено ПИШ «Агробиотек».

Музеи вузов Томска в одном буклете

Представители музейных центров томских вузов подготовили издание «Музейный гид Большого университета Томска». Выпуск этого буклета – продолжение сотрудничества между университетскими музейными центрами.

В буклете собрана информация о музеях Томского государственного университета, Томского политехнического университета, Сибирского медицинского государственного университета, Томского государственного архитектурно-строительного университета и Томского государственного педагогического университета, – комментирует событие начальник управления музейной деятельностью ТГУ Людмила Панкратова. – Издание будет интересно широкой аудитории: студентам и преподавателям, педагогам школ, жителям и гостям города, туристическим агентствам, поскольку в нем есть вся актуальная информация.

В музейном гиде представлен весь спектр вузовских музеев – их кон-

тактные данные, просветительские программы, есть информация об условиях посещения музеев. Читатели могут увидеть, какие акции вузы будут проводить для жителей города совместно, а также узнают о мероприятиях, традиционных для каждого из вузов.

Издание снабжено QR-кодами, пройдя по которым читатели смогут посетить сайты и социальные сети музеев, познакомиться с просветительскими программами, посмотреть видеоматериалы и издания музейных центров Большого университета Томска, прочесть анонсы, новости о работе музеев, публикации о музейных предметах и проектах.

– Поскольку издание представляет музейные центры разных вузов, мы подготовили для печати пять вариантов: буклет каждого из вузов начинается страницами о собственных музеях. Издание получилось ярким, современным, красивым и информативным. В процессе его подготовки представители музейных центров отработали алгоритмы совместной деятельности. Это был непростой, но полезный для всех нас опыт, – добавляет Людмила Панкратова.



Фото с сайта ЭПЦ ТГУ

