

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «НАУЧНОГО СОВЕТА СО РАН ПО БИОИНФОРМАТИКЕ» в 2022 году

Работа Научного совета СО РАН по биоинформатике» в 2022 году велась по ряду направлений:

1. Организация конференций и школ молодых ученых.

(1) Организована и проведена Международная конференция по биоинформатике и системной биологии: 13th International Multiconference “Bioinformatics of Genome Regulation and Structure/Systems Biology” (BGRS/SB-2022), 2-8 июля, Новосибирск, <https://bgrssb.icgbio.ru/2022/>;

(2) организована секция «Компьютерная биология, медицина и биотехнология» в рамках Международной конференции «Марчуковские научные чтения 2022» (МНЧ-2022), Новосибирск, 3-7 октября, <https://conf.icmmg.nsc.ru/event/1>.

2. Развитие вычислительной инфраструктуры для работ в области биоинформатики и системной биологии на базе ЦКП «Биоинформатика» ФИЦ ИЦиГ СО РАН.

За прошедший 2022 год средняя загрузка вычислительных ресурсов ЦКП “Биоинформатика” составила 75%. Количество выполненных заданий составило 804611. Количество активных пользователей кластера превысило 130 человек. Прирост данных на системах хранения составил порядка 200 Тб. На базе инфраструктуры ЦКП было проведено несколько конференций и научных школ. Для обеспечения учебного процесса, на базе научно-образовательного комплекса “Биодема” ИЦиГ СО РАН функционирует современный компьютерный класс и развернута беспроводная сеть WiFi-6. Распределенная система виртуализации на базе Xen-ng обеспечивает работу более 90 виртуальных серверов, обеспечивающих выполнение задач по предоставлению различного рода сервисов для внешних пользователей. В 2022 г. инфраструктура ЦКП была подключена к проекту Национальная исследовательская компьютерная сеть (НИКС). НИКС является крупнейшей

в стране научно-образовательной телекоммуникационной сетью, опорной сетью национального уровня, обладающей протяженной высокоскоростной магистральной инфраструктурой (более 5000 км) и международными каналами, обеспечивающими интеграцию с зарубежными научно-образовательными сетями (National Research and Education Networks, NREN), и с Интернет. Опорные узлы НИКС расположены в крупных городах России и за рубежом и обеспечивают доступ к инфраструктуре сети более 200 организациям высшего образования и науки, подведомственным Минобрнауки России, во всех федеральных округах.

3. Научно-образовательная деятельность в области биоинформатики и системной компьютерной биологии на базе Кафедры информационной биологии НГУ.

Сформированы и апробированы на ФЕН НГУ образовательные программы по биоинформатике и системной компьютерной биологии, включая: (1) 9 лекционных курсов и практикум по начальной специализации для бакалавров 4-го года обучения, и (2) 9 дополнительных лекционных курсов для магистрантов 1-го и 2-го годов обучения.

(3) Экспертно-аналитическое заключение. В генетике и науках о жизни произошёл информационный взрыв, обусловленный стремительным совершенствованием методов секвенирования (расшифровки) геномов и резким (на 4 порядка) снижением стоимости расшифровки геномов. Генетика стала главным источником больших данных, перегнав по темпам роста все науки и технологии и даже социальные сети. При этом темпы роста объёмов геномных данных на порядок опережают возможности их компьютерного анализа традиционными методами биоинформатики на основе традиционной архитектуры вычислительных систем. Для биоинформатики и системной компьютерной биологии особенно актуальна разработка нового поколения методов автоматического выявления скрытых закономерностей в больших объёмах генетических данных на основе методов глубокого машинного обучения. Для этих целей наиболее перспективными представляются

вычислительные платформы на основе NVIDIA A100, позволяющие эффективно реализовать новую архитектуру нейронных сетей – трансформеры.