

САФУ
СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

«АРКТИЧЕСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ»:
научно-образовательные экспедиции в высоких широтах











Елена Владимировна Кудряшова — ректор Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, доктор философских наук, профессор, член РАЕН.

Учитывая геополитическое значение Арктики, её громадный ресурсный потенциал, одной из важнейших задач современного научного сообщества является организация и проведение всесторонних фундаментальных, прикладных исследований и мониторинговых наблюдений, построение прогнозных моделей, разработка и внедрение мер по минимизации рисков промышленного освоения региона.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова уделяет особое внимание современному формату обучения – комплексным научным и научно-образовательным экспедициям.

Одним из самых значимых экспедиционных проектов стал «Арктический плавучий университет» (АПУ) — это инновационный образовательный проект, во время которого молодые ученые, исследователи Арктики, получают знания и навыки в реальных условиях северных морей.

Плавучие университеты как особая форма обучения важна потому, что студенты не просто получают практические навыки, но вместе с ведущими учеными и специалистами вовлечены во все стадии научно-исследовательского процесса: от постановки проблемы до подготовки публикаций.

За пройденные годы «Арктический плавучий университет» стал визитной карточкой Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, и получил известность за пределами России. Заинтересованность участия в подобных комплексных научно-образовательных экспедициях проявляют не только ведущие научные и образовательные центры нашей страны, но и зарубежные университеты и научные институты, занимающиеся вопросами исследования Арктики.

Проект «Арктический плавучий университет» стал доказательством и ярким примером единства научного поиска и образовательного процесса в ходе освоения арктических просторов.

Мы уверены, что участие экспедициях Арктического плавучего университета дает возможность молодым исследователям получить уникальный опыт, «потрогать науку руками», загореться идеей, найти ответы на волнующие вопросы, и даже совершить открытия и войти в историю.

АРКТИЧЕСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Арктический плавучий университет — это уникальная научно-образовательная морская экспедиция на борту НИС «Профессор Молчанов» и НЭС «Михаил Сомов», которая объединяет молодёжь и исследователей мира в экспедиционных условиях с целью изучения арктических территорий, подготовки кадров и развития международного многостороннего диалога и партнёрства. Экспедиции Арктического плавучего университета реализуются ежегодно с 2012 года. Для студентов и молодых исследователей – это возможность получить знания и навыки в реальных условиях Арктики. Для ученых – это возможность провести исследования в морях Северного Ледовитого океана и самых удаленных территориях Арктики.

ОРГАНИЗАТОРЫ И ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА:

САФУ СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

РОСГИДРОМЕТ ROSHYDROMET

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Росгидромет.

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО * ОСНОВАНО В 1845 Г. *

Постоянным партнёром проекта выступает Русское Географическое Общество, для которого «Арктический плавучий университет» является приоритетным экспедиционным проектом на территории Российской Федерации.

НОРНИКЕЛЬ ВТБ НОВАТЭК РОСНЕФТЬ

Официальные спонсоры проекта:
ПАО «Новатэк» (2016, 2022 гг.),
ПАО «ГМК Норильский Никель» (2018–2022 гг.),
ПАО «Банк ВТБ» (2021–2022 гг.),
ПАО «НК «Роснефть» (2022 г.)

МИНВОСТОКРАЗВИТИЯ РОССИИ

Проект реализуется при поддержке Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики и Правительства Архангельской области







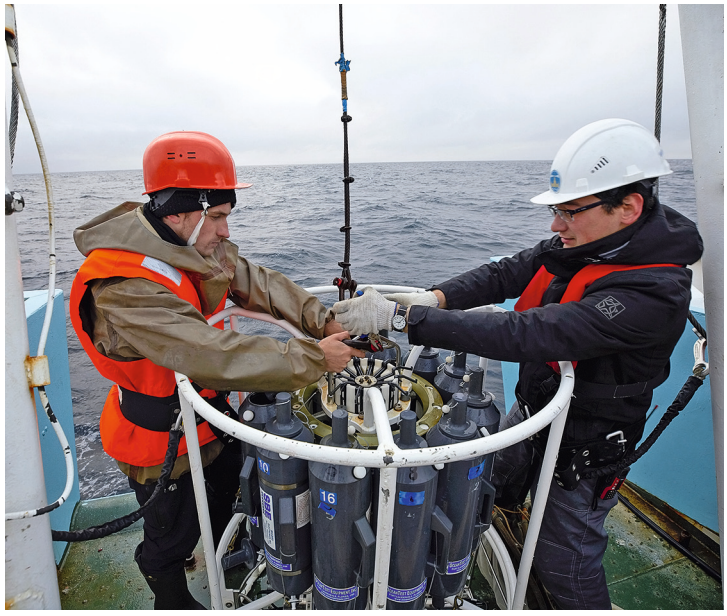
ЦЕЛИ ЭКСПЕДИЦИИ

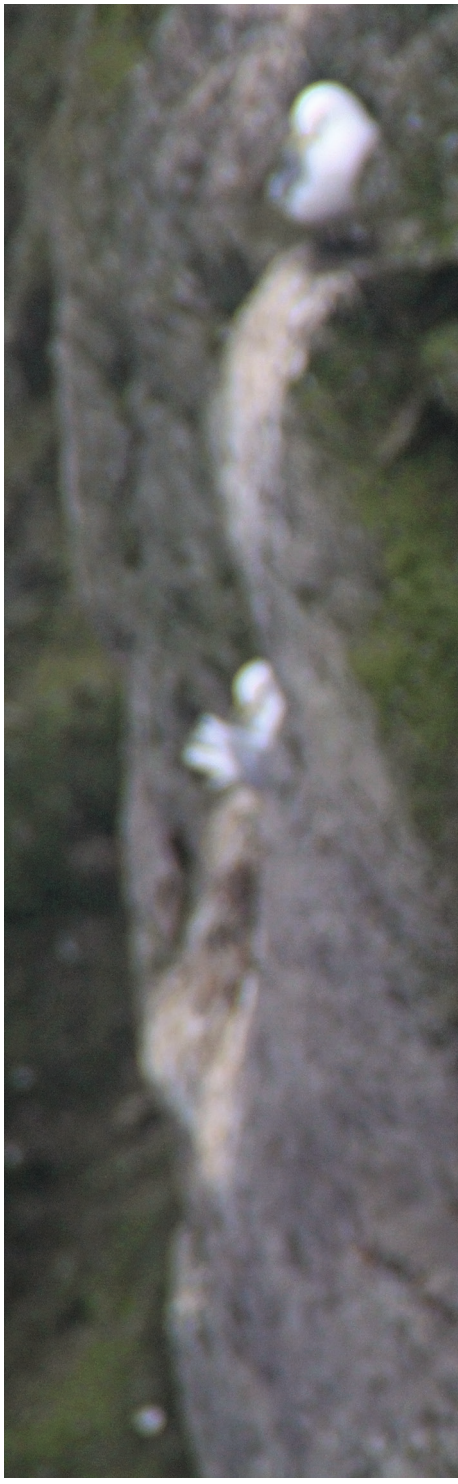
- получение новых знаний о состоянии и изменениях в экосистеме прибрежных территорий и арктических островов и архипелагов;

- подготовка молодых специалистов по специальностям арктической направленности: гидрометеорология, экология, биология, география, геология, химия, международное право;

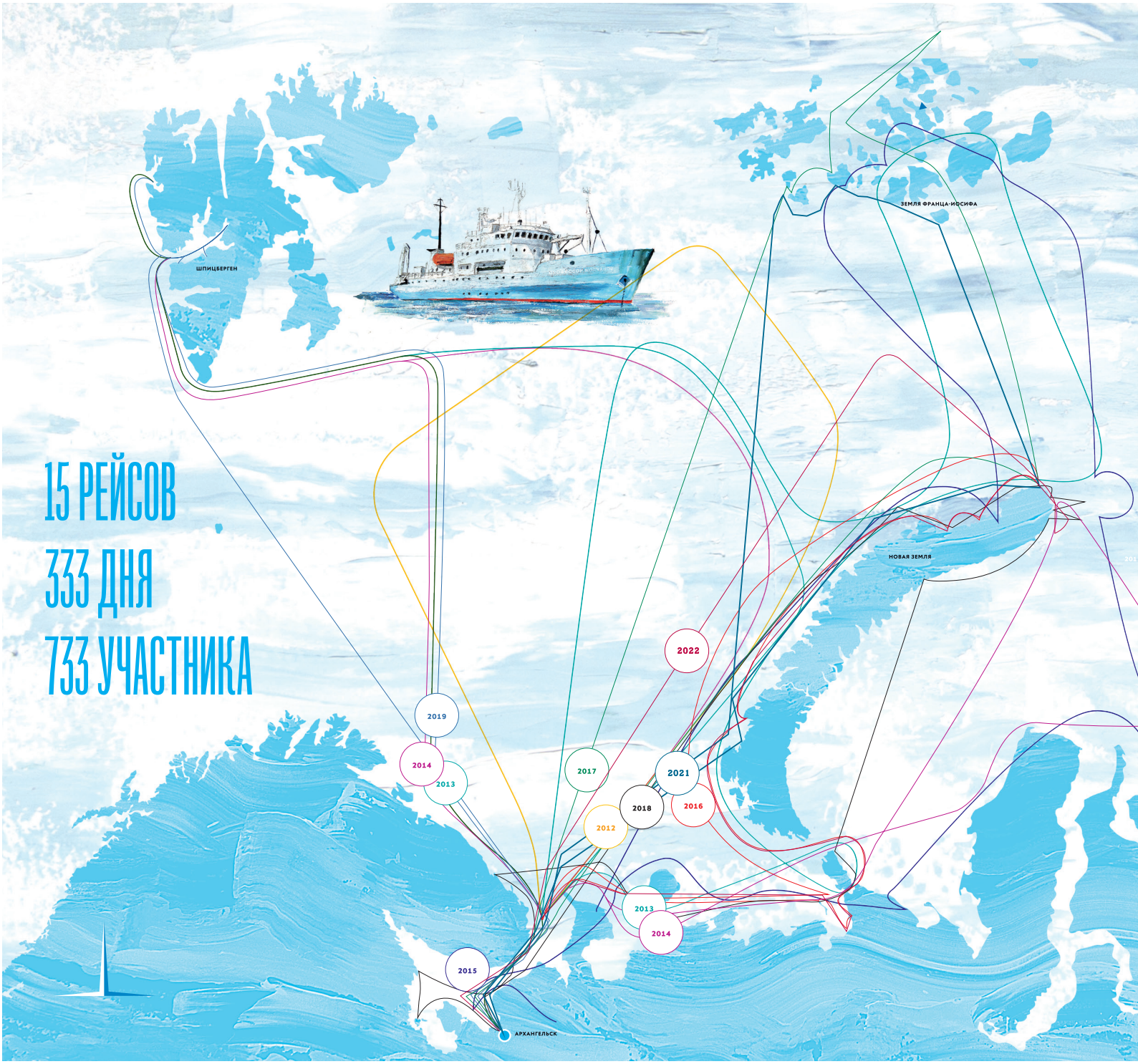
- развитие международного научно-образовательного сотрудничества в т.ч. со странами Арктического Совета в рамках экспедиционной деятельности в Арктике;

- продвижение российского научного, историко-культурного и природного наследия в Арктике в национальном и международном пространстве, популяризация полярных специальностей среди молодёжи.








15 РЕЙСОВ
333 ДНЯ
733 УЧАСТНИКА
ШПИЦБЕРГЕН
ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА
НОВАЯ ЗЕМЛЯ
2022
2019
2014
2013
2017
2021
2018
2016
2012
2013
2014
2015
АРХАНГЕЛЬСК



АПУ–2012: Архангельск — Белое море — Баренцево море — Новая Земля — Земля Франца Иосифа – Баренцево море – Печорское море — Белое море — Архангельск

АПУ–2013 (1 рейс): Архангельск — Унская губа — м. Канин Нос — м. Святой Нос — Баренцбург (Шпицберген) — о. Виктория —Земля Франца-Иосифа — м. Желания (Новая Земля) — м. Керец — Архангельск

АПУ–2013 (2 рейс): Архангельск – м. Канин Нос – п. Бугрино (о. Колгуев) – Белый Нос – Русская Гавань (Новая Земля) – м. Желания (Новая Земля) – Земля Франца-Иосифа – Архангельск

АПУ–2013 (3 рейс, посвященный 100-летию экспедиции Фридтьофа Нансена и Йонаса Лида): Архангельск — п. Бугрино (о. Колгуев) — о. Диксон — Норильск — Архангельск

АПУ–2014 (1 рейс): Архангельск — Белое море — архипелаг Шпицберген (Баренцбург, Ню Олесунн) — Баренцево море — Архангельск

АПУ–2014 (2 рейс): Архангельск — Белое море — п. Бугрино (о.Колгуев) — о. Вайгач — ст. Марресаля (Ямал) — ст. Попова (о. Белый) — м. Челюскин — о. Большевик — Диксон — Архангельск

АПУ–2015: Архангельск — Соловецкие о-ва — о. Колгуев — м. Белый Нос — пос. Варнек (о. Вайгач) — залив Русская Гавань (арх. Новая Земля) — м. Желания (арх. Новая Земля) — о. Хейса (арх. Земля Франца-Иосифа, ЗФИ) — о. Чампа (ЗФИ) — о-в Гукера (ЗФИ) — о. Нортбрук (ЗФИ) — о. Сосновец — г. Архангельск

АПУ–2016: Архангельск — о. Колгуев — о. Матвеев — о. Долгий — ст. Белый Нос — п. Варнек (о. Вайгач) — ст. им. Федорова (о. Вайгач) — с. Малые Кармакулы (Новая Земля) — Русская Гавань (Новая Земля) — залив Мака (Новая Земля) — залив Иностранцева (Новая Земля) — мыс Желания (Новая Земля) — Архангельск

АПУ–2017: Архангельск — Русская Гавань (Новая Земля) — о. Нортбрук (арх Земля Франца-Иосифа, ЗФИ) — о. Гукера (ЗФИ) — о. Хейса (ЗФИ) — о. Кейна (ЗФИ) — о. Алджера (ЗФИ) — о. Гукера (ЗФИ) — м. Желания (Новая Земля) — Архангельск

АПУ–2018: Архангельск — Соловецкие острова — Русская гавань (Новая Земля) — залив Благополучия (Новая Земля) — залив Ледяная гавань (Новая Земля) — мыс Желания (Новая Земля) —о. Колгуев – м. Канин Нос — Архангельск

АПУ–2019: Архангельск — разрез «Кольский меридиан» — Баренцбург (Шпицберген) — Ню-Олесунн (Шпицберген) — Лонгйир (Шпицберген) — Пирамида (Шпицберген) — Баренцбург (Шпицберген) — Архангельск

АПУ–2019 (Трансарктика): Архангельск — акватория Белого моря — Варнек (о. Вайгач) – м. Белый Нос — акватория Белого моря — Архангельск

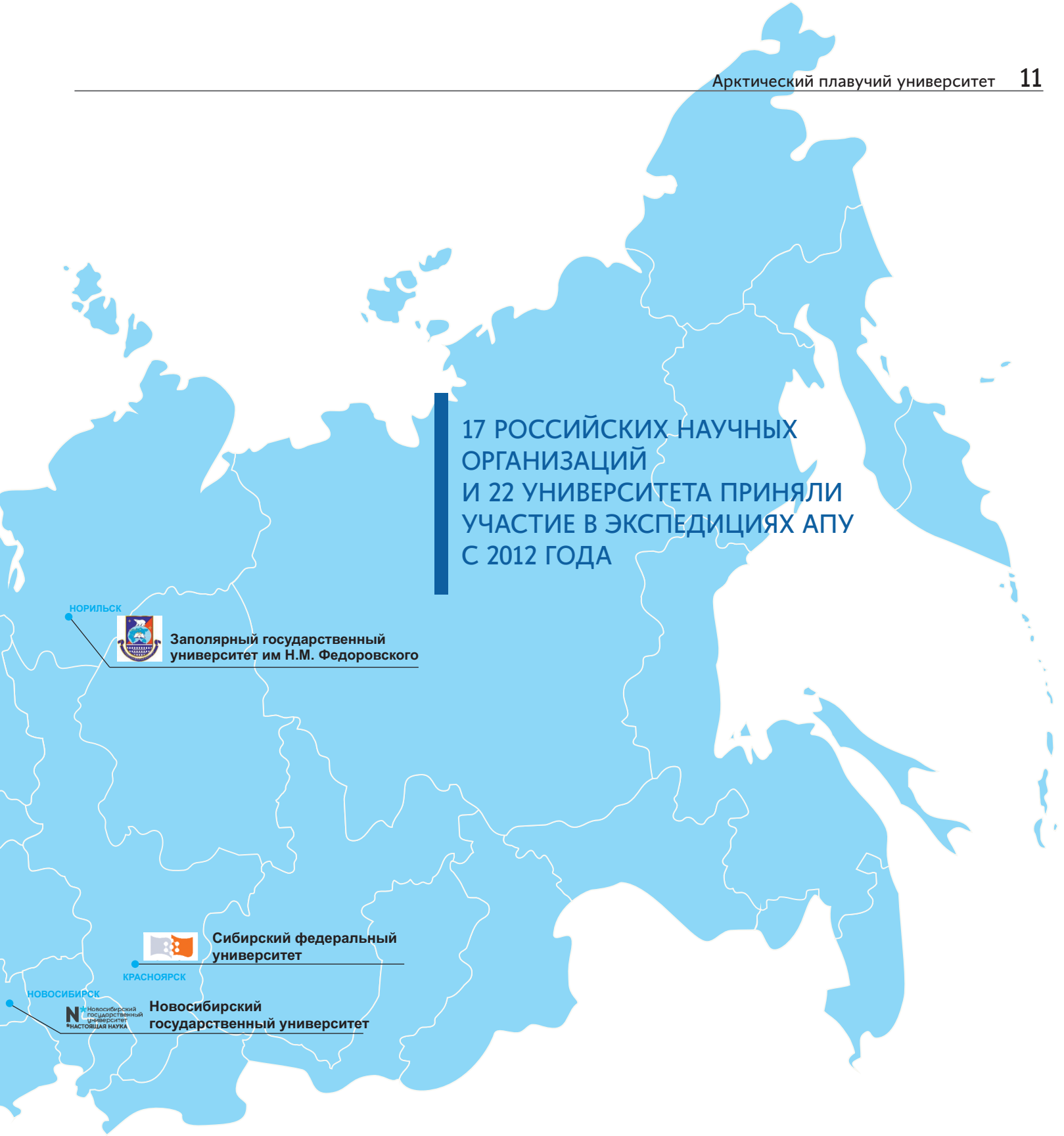
АПУ-2021 Архангельск — Малые Кармакулы (архипелаг Новая Земля) — Мыс Желания (Новая Земля) — Океанографический разрез мыс Желания — остров Сальм — Остров Хейса (архипелаг Земля Франца-Иосифа) — Остров Гукера (Земля Франца-Иосифа) — Остров Белл (Земля Франца-Иосифа) — Архангельск

АПУ-2022 (1 рейс): Архангельск — океанографический разрез «мыс Желания — о. Сальм» — Русская гавань (архипелаг Новая Земля) — Ледяная гавань (Новая Земля) — бухта Мурманца (Новая Земля) — мыс Желания (Новая Земля) — Большие Оранские острова (Новая Земля)— залив Иванова (Новая Земля) — п. Варнек (о. Вайгач) — океанографический разрез «Печерское море» — о. Сосновец (Мурманская область) — Архангельск

АПУ-2022 (2 рейс) п. Диксон (Красноярский край) — Греэм-Белл (Земля Франца-Иосифа) – о. Хейса (Земля Франца-Иосифа) — о. Алджера (Земля Франца-Иосифа) — о. Матильды (Земля Франца-Иосифа) — о. Вильчека (Земля Франца-Иосифа) — Архангельск

РОССИЙСКИЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА





17 РОССИЙСКИХ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И 22 УНИВЕРСИТЕТА ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ЭКСПЕДИЦИЯХ АПУ С 2012 ГОДА

НОРИЛЬСК

Заполярный государственный университет им Н.М. Федоровского

Сибирский федеральный университет

КРАСНОЯРСК

НОВОСИБИРСК

Новосибирский государственный университет

РОССИЙСКИЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА



Иван Нехаев, научный сотрудник Санкт-Петербургского государственного университета (СПБГУ), участник экспедиции АПУ–2018

Участие в «Арктическом плавучем университете» — неординарный опыт во многих отношениях. Во-первых, во время экспедиции «АПУ» я познакомился со многими интересными людьми из России и Швейцарии. С некоторыми из них мы продолжаем поддерживать связь и с удовольствием встречаемся, когда оказываемся в одном городе. Во-вторых, здесь я в первый раз, и, как я считаю, вполне успешно, читал лекции на английском языке. Это оказалось довольно просто, во многом благодаря дружественной и неформальной царившей обстановке во время экспедиции. В-третьих — возможность собрать уникальный материал для своей научной работы из труднодоступных и малоисследованных районов. Ну и конечно, в-четвёртых, — возможность расширить географию своих путешествий и багаж эмоций в тех местах, куда при других обстоятельствах я бы вряд ли побывал бы.



Ольга Гоммерштадт, студентка МГУ имени М. В. Ломоносова, участник экспедиции АПУ–2017

С личной стороны экспедиция помогла раскрыть новые грани своего характера, понять себя чуть лучше. Такая экспедиция помогла понять, что в целом нет ничего невозможного, как бы банально это ни звучало. Если можно описать эпитетами экспедицию, то я бы охарактеризовала ее как спокойная, созидательная, полная открытий.

С профессиональной точки зрения: мой бакалаврский диплом в МГУ был основан на данных, которые я получила во время экспедиции. Очень радовало, что команда экспедиции шла навстречу и многие помогали мне с отбором проб и дальнейшей их обработкой.

Еще АПУ позволил найти новые интересы. В частности, очень понравилась работа группы орнитологов, к которой я тогда присоединилась. Совсем новая сфера лично для меня, знаний и умений приобретено было огромное количество, и ими я пользуюсь до сих пор.

Я бы с радостью повторила такой опыт, возможно уже в статусе преподавателя, наверное.



Федор Тузов, аспирант Московского государственного университа имени М.В. Ломоносова, участник экспедиций АПУ–2014, 2019

Мне удалось принять участие в трех рейсах АПУ. Двух — в 2014 и одном в 2019. В первую очередь, для меня рейсы в 2014 году стали первой комплексной гидрометеорологической практикой. В команде опытных специалистов обучился работать с современным океанологическим и метеорологическим измерительным оборудованием и обрабатывать полученные данные. Результаты морских экспедиционных исследований в дальнейшем пригодились мне для написания дипломной работы, посвященной климатическим изменениям в арктических морях.

Помимо грамотно организованной научной работы в море, плавучий университет запомнился мне интересными высадками в отдаленных поселках на побережье русской Арктики

и Шпицбергене. Благодаря, комплексной научной программе рейсов, в свободное от работы время получилось прослушать курс лекций от специалистов по смежным с океанологией областям.



Артемий Гончаров, заведующий лабораторией функциональной геномики и протеомики микроорганизмов Института экспериментальной медицины, участник экспедиций АПУ-2021, 2022

Арктический плавучий университет для меня – это не только великолепно организованная полярная экспедиция, участие в которой дает возможность изучения уникальных и труднодоступных объектов. Считаю особенно важным, что АПУ продолжает традиции неформального научного общения, которое позволяет наладить сотрудничество специалистам в различных областях знания и сформировать неожиданные коллаборации.

Вероятно, такими же веселыми и демократичными были некогда встречи генетиков – четвериковцев, из которых выросла современная молекулярная биология, общение «физиков» и «лириков» в Академгородке шестидесятых годов...Убежден, что именно в работах на стыке наук нас ждут открытия. Такой многообещающей мультидисциплинарной областью в полной мере является биология арктических экосистем, - область, которой организаторы Арктического плавучего университета традиционно уделяют большое внимание. Не случайно, практически в каждой экспедиции принимают участие ботаники, зоологи, микробиологи из ведущих научных учреждений страны и студенты экологических и биологических специальностей. Надеюсь, эта традиция сохранится.



Анна Трофимова, ассистент кафедры географии и гидрометеорологии, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, участник экспедиций АПУ 2012–2022 гг.

«Арктический плавучий университет» — это уникальный проект, который объединяет молодёжь и исследователей с разных концов света для проведения научно-образовательных экспедиций в Российской Арктике. Я безумно рада, что мне удалось уже в 10 раз стать частью огромной команды АПУ. С 2012 года я прошла пусть от участника экспедиции, через руководителя блока «Биоресурсы северных морей и территорий», где совместно с коллегами мы работали над проектом «Разработка методологии мониторинга, оценки, прогнозирования и предупреждения рисков, связанных с переносом биологическими путями высокотоксичных загрязняющих веществ, способных накапливаться в пищевых цепях и распространяться в арктических экосистемах» до заместителя начальника экспедиционного отряда по научной работе.

Арктика дает возможность проверить себя — насколько ты сильный, выносливый, цельный человек. В экспедиции никогда не сможешь предугадать, что тебе может преподнести Арктика, но все проходит достаточно легко, когда за твоей спиной Команда, пусть она даже и на берегу. Арктика очень меняет, как и любое путешествие вообще, но именно возвращаясь с Севера начинаешь еще больше ценить все, что тебя окружает.

ЗАРУБЕЖНЫЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

122 СТУДЕНТА И ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ИЗ 17 СТРАН МИРА ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ЭКСПЕДИЦИЯХ АПУ



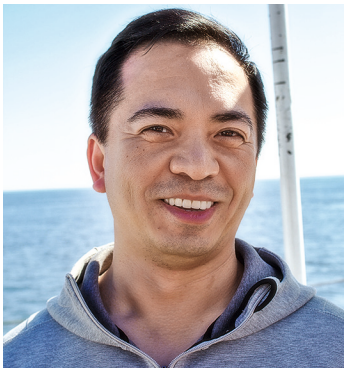
География участников экспедиций АПУ: Россия, Франция, Китайская Народная республика, Швейцария, Норвегия, Республика Корея, Германия, Исландия, Испания, Дания, Канада, Финляндия, Болгария, Бразилия, Швеция, Беларусь.

Широкое международное участие в экспедициях Арктического плавучего университета способствует развитию межкультурного диалога между исследователями и студентами из арктических и приарктических государств, а также продвижению российского научного, историко-культурного и природного наследия в Арктике.



18 ЗАРУБЕЖНЫХ УНИВЕРСИТЕТОВ И 16 НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ЭКСПЕДИЦИЯХ АПУ С 2012 ГОДА

ЗАРУБЕЖНЫЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА



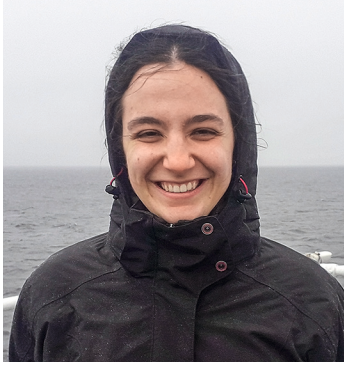
Гао Тяньмин, профессор, директор Центра исследования синей экономики Арктики Харбинского инженерного университета, участник экспедиций АПУ–2018, 2019

Участие в экспедиции Арктический плавучий университет предоставило мне уникальную возможность ощутить великолепие русской Арктики. Экспедиция произвела на меня неизгладимое впечатление и оставила прекрасные воспоминания. Слушая мультидисциплинарные лекции, я смог получить комплексные знания по широкому спектру вопросов по арктической тематике от гуманитарно-социальных до естественнонаучных направлений. Плавучий университет — это прекрасная возможность для общения с ведущими российскими и иностранными экспертами и установления диалога для обсуждения идей дальнейших исследований и сотрудничества.



Рамсье Николя, магистрант Федеральной политехнической школы Лозанны, участник АПУ–2018

В 2018 году, я принял участие на экспедиции Арктический плавучий университет (АПУ) вокруг архипелага Новая Земля на научно-исследовательском судне «Профессор Молчанов». Проведение полевых работ с океанологическим блоком команды АПУ стало для меня фантастическим вкладом в мою научную деятельность и в личный опыт. Большинство наших российских коллег были учеными с огромными профессиональными навыками и знаниями, которыми они поделились с нами с большим удовольствием. Благодаря АПУ я добился больших успехов в области моих исследований — океанологии. У нас была возможность побывать в местах, где мало кто когда-либо бывал. Более того, участие в экспедиции для меня определенно стало большим преимуществом по сравнению с другими студентами при поступлении в аспирантуру.



Рачинская Пелагея, магистрант Высшей нормальной школы Лиона, участник экспедиции АПУ–2019

Экспедиция дала мне много интересного. Было интересно жить и работать с людьми разных профессий и национальностей, познакомиться с российской наукой, узнать, как работают ученые в экспедиционных условиях в специальностях иногда далеких от моей. В этом году я готовилась к конкурсу, чтоб стать преподавателем биологии и геологии, и экспедиционный опыт напрямую не понадобился, хотя периодически всплывали близкие темы.

В связи с тем, что я выросла в двух культурах, которые больше всего были представлены на Молчанове, мне было особо интересно наблюдать за их взаимодействием, и, хотя это наверное не совсем связано с моей профессиональной сферой, после этого я поучаствовала в конкурсе перевода САФУ, что тоже было очень интересно. Больше всего мне было интересно познакомится с миром Арктики. У меня из экспедиции остались очень теплые воспоминания дружных людей, и красивых холодных арктических видов.



Барбара Шеннерляйн, член Немецкого общества полярных историков, участник экспедиции АПУ–2019

Участвуя в экспедиции АПУ–2019, я смогла на практике расширить свои знания о русских поселениях на Шпицбергене. У меня была возможность поговорить с разными людьми, в том числе на руководящих должностях, и получить знания с разных точек зрения о текущих проблемах.

Экспедиция предоставляет студентам, молодым и опытным ученым возможности работать в короткие сроки над научными проектами в необычных условиях — это полезный опыт для всех.

Кроме того, мне понравилась рабочая атмосфера на судне. За все время это было открытое и дружеское сотрудничество между всеми учеными, студентами, сотрудниками.

Особенно образовательная программа была интересна не только студентам. Программа предложила широкий спектр знаний о полярной науке. Если подчеркнуть, с моей точки зрения, то это особенно лекции, касающиеся арктической политики и арктического права.



Ан Инхе, аспирант Корейского Полярного Исследовательского Института, участник АПУ–2019

Это экспедиция дала мне незабываемые воспоминания и опыт исследования Арктики и встречи с людьми, которые интересуются Арктикой и увлечены ею. Я познакомилась с людьми, которые полюбили Арктику, с их историями и опытом!

Презентации исследований и научные встречи прошли отлично! Лучшей частью экспедиции стал отбор проб на судне и на суше! Было так весело!!



Бирита И Дали, магистрант Копенгагенского университета, участник экспедиции АПУ–2014

Для меня была большая честь стать участником Арктического плавучего университета-2014. Было удивительно, что мы на самом деле изучали арктическую геополитику и арктическое право, одновременно путешествуя по северо-восточному проходу (по Северному морскому пути). Увидеть эту часть арктического региона, эту часть России собственными глазами, встреча с коренными жителями маленьких островов и старых советских портовых городов стало огромным вкладом в мой кругозор о Российской Арктике. За три недели на борту Арктического плавучего университета находясь в нетронутой, удивительной и открытой сердцу Российской Арктике, мы прошли тысячи морских миль и получили целый океан впечатлений.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКСПЕДИЦИЯХ АРКТИЧЕСКОГО ПЛАВУЧЕГО УНИВЕРСИТЕТА

Исследования, проводимые на борту НИС «Профессор Молчанов» и НЭС «Михаил Сомов» позволили получить уникальные данные об арктических экосистемах, включая акватории Белого, Баренцева и Карского морей, а также архипелаги Новая Земля, Земля Франца-Иосифа, Шпицберген, о. Вайгач и о. Колгуев. По результатам научных работ опубликовано 11 сборников материалов экспедиций, а также 40 статей, в том числе в журналах, входящих в базы данных Web Of Science и Scopus.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представители Лаборатории арктического биомониторинга САФУ имени М.В. Ломоносова (создана в рамках постановления Правительства от 09 апреля 2010 года №220) с 2017 года принимали участие в 4 экспедициях «Арктического плавучего университета» в высокоширотную Арктику с целью получения наиболее достоверных данных о рисках, связанных с переносами загрязняющих веществ мигрирующими видами птиц, рыб и животных. Успешный опыт участия в рейсах создал предпосылки для формирования мобильной лаборатории на борту научно-исследовательского судна «Профессор Молчанов». В рамках ее функционирования становится возможным доступ к труднодоступным, в том числе островным, территориям. Создание мобильной лаборатории на базе научно-исследовательского судна обеспечивает оперативную пробоподготовку отобранных образцов, их первичный анализ, а так же ускоряет проведение работ на суше.



В экспедиции 2018 года впервые в Российской Арктике, в акватории Белого, Баренцева и Карского морей экспедиция АПУ исследовала содержание микропластика в воде, потенциально опасного для морских экосистем. С тех пор исследования микропластика вошли в программу экспедиций на ежегодной основе и реализуются сотрудниками ААНИИ, РГГМУ и САФУ.

Побережья архипелагов Новая Земля и Земля Франца Иосифа являются местом регулярного мониторинга морского макро-мусора в регионе Баренцева моря в рамках экспедиций Арктический плавучий университет. С 2018 года специалисты ААНИИ и РГГМУ обследуют пляжи по методике ОСПАР (учет мусора на 100-метровой полосе пляжа). Проведен разбор, подсчет и классификация морского мусора по видам полимерной продукции, а также другим видам материалов (стекло, металл, резина, дерево, текстиль). В ходе исследования загрязнения побережий морским мусором выявлены основные виды загрязняющих пластиковых предметов: куски рыболовных сетей и ящиков для рыбы, крепежные ленты, куски канатов и веревок, различная пластиковая тара (ведра, корзины, ящики, бутылки от чистящих средств и пищевой продукции), крышки, патроны, многочисленные фрагменты и куски неидентифицированных пластиковых предметов. Происхождение пластикового мусора: Норвегия, Великобритания, Германия, Швеция, Россия.



Впервые в Арктике в экспедиции 2022 года студенты САФУ провели испытания специального робота, созданного для автоматизированного учета и сбора мусора, который скапливается по побережье. Проведены испытания вдоль береговой линии, проведена оценка изменения скорости передвижения робота по различным поверхностям и замеры энергопотребления в непрерывном движении, оценена проходимость.

Сотрудники Центра коллективного пользования научным оборудованием «Арктика» САФУ регулярно выполняют значительный объем работ по отбору проб объектов окружающей среды в Арктике для последующего исследования методами газовой и жидкостной хроматографии – масс-спектрометрии высокого разрешения. В результате исследований разработан новый подход, позволяющий повысить надежность идентификации неизвестных соединений в ходе нецелевого скрининга объектов окружающей среды. Кроме того, предложены подходы к экспрессному количественному анализу снега методами газовой и жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием, а также к ультрачувствительному определению хлорфенолов в морской воде, снеге и донных отложениях.



Александра Ершова, руководитель лаборатории PlasticLab, Российский государственный гидрометеорологический университет, участник экспедиций АПУ 2021, 2022

Являясь участником плавучих университетов уже много лет (начинала с Балтийского плавучего университета еще в далеких 2000-х, а сейчас – в АПУ в Арктике) точно знаю, что формат «обучение-через-исследования» является невероятно эффективным для обучения молодежи реальным практическим навыкам работы в море, а также для закрепления ребят в морских науках. В экспедициях АПУ участвую с огромным удовольствием, ведь это не только сплоченная команда и дружественная атмосфера на борту, но это и прекрасная возможность реализовать свои самые амбициозные научные цели. Так, в рамках АПУ-2021 и АПУ-2022 мы с моими студентами провели комплексные исследования такой актуальной проблемы как загрязнение Мирового океана пластиковым мусором. Благодаря уникальному формату экспедиции, включающей не только морскую часть, но и высадки на труднодоступных островах Арктики, мы получили уникальные данные, которые позволили нам получить первую комплексную оценку накопления морского мусора в регионе Баренцева моря. Сейчас мы с уверенностью говорим о шестом мусорном пятне, но не только в самом море, но и на суше – на самых дальних и необитаемых берегах этой части света. Будем дальше изучать особенности его трансформации для понимания возможностей управления потоками мусора в этом регионе.



ОКЕАНОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ

Океанологические и метеорологические исследования регулярно проводятся в экспедициях Арктического плавучего университета с целью получение информации о состоянии современных гидрологических условий арктических морей, а также исследования процессов распространения и трансформации теплых атлантических вод в Баренцевом и Карском морях.

В результате плодотворного сотрудничества с Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом проведён комплекс гидрологических и гидрохимических исследований. Отработано более 750 океанологических станций в Белом, Баренцевом, Гренландском и Карском морях. Отобрано более 10 000 проб для гидрохимических исследований.

Данные, полученные в ходе рейсов систематизируются и добавляются в базы данных для дополнения картины многолетней изменчивости гидрологического режима морей Северного Ледовитого океана. Эти данные позволяют изучать динамику климатических изменений в регионе, совершенствовать ледовые прогнозы для арктических морей, а также способствуют оценке морских биоресурсов.







Максим Червяков, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, участник экспедиций АПУ 2021, 2022

Мне посчастливилось участвовать в проекте «Арктический плавучий университет» дважды в 2021 и 2022 гг. на НЭС «Михаил Сомов» и НИС «Профессор Молчанов». Два легендарных судна, две экспедиции, два маршрута и море ярких впечатлений. Каждый раз новые места, новые гавани и бухты. Новые люди и темы исследований.

Арктический плавучий университет подарил возможность работать в гидрометеорологической группе, в которую входят молодые ученые и студенты из российских университетов и научно-исследовательских институтов страны. Опыт такой совместной полевой работы важен и полезен для будущих проектов. Здорово, что проект живет и после завершения полевых работ. Участники экспедиций в течение года встречаются на очных и виртуальных площадках, семинарах и конференциях.

Этот проект - невероятная возможность выполнить исследования в одном из самых труднодоступных и одновременно интересных регионов планеты - Арктике. Важно, что помимо измерений на островах и акваториях арктических морей, на судах проводилась образовательная программа для молодых учёных. Каждый нашел точки соприкосновения с другими исследованиями и смог придумать совместные междисциплинарные проекты



Виктор Меркулов, ведущий инженер отдела океанологии Арктического и антарктического научно-исследовательского института, участник экспедиций АПУ–2017, 2018, 2022

Арктический плавучий университет — это проект, который дает много нового и интересного студентам, аспирантам и ученым, причём не только российским. Именно здесь можно узнать, как делается полярная наука, найти новых друзей, а самое главное — прикоснуться к настоящей Арктике, увидеть её, прочувствовать. Несколько лет подряд океанологи из ААНИИ ходят на Профессоре Молчанове в рейсы АПУ, и занимаются изучением баренцевоморских вод. В этих рейсах отчасти были изучены процессы проникновения и трансформации атлантических водных масс в Арктический бассейн. Кроме того, в экспедициях для студентов читаются лекции на различные темы, в том числе и по арктической океанологии. Сочетание практической и теоретической деятельности помогает многим будущим ученым осваивать новые горизонты. Люди на Молчанове больше улыбаются, чем хмурятся. И это здорово!

БИОРАЗНООБРАЗИЕ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ

В экспедициях Арктического плавучего университета в партнерстве с Институтом географии РАН и Институтом проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН проведена большая работа по изучению арктической орнитофауны.

Разработана и успешно апробирована комбинированная методика морского и воздушного мониторинга популяций птиц высокоширотной Арктики. Получены уникальные данные по видовому разнообразию и районам миграций морских млекопитающих и птиц о. Вайгач, архипелагов Новая Земля и Земля Франца Иосифа. Впервые в истории постсоветской России произведён полный авиаучёт популяции гусеобразных птиц, наземных и морских млекопитающих акватории и территории о. Вайгач.

Произведен общий скрининг состояния гнездовых колоний морских птиц западного побережья архипелага Новая Земля. Это крайне необходимо именно сейчас, так как морские птицы находятся в зоне высокого риска из-за комплексного воздействия климатических и антропогенных факторов. Западное побережье Новой Земли – ключевой регион для всей российской Арктики в контексте гнездования морских птиц.

Систематические орнитологические наблюдения в экспедициях АПУ подтверждают экспансию южных видов в природную зону арктических пустынь, что говорит значительной перестройке экосистем этой территории, экстремальной для живых организмов. В частности, прослеживается учащение встреч видов птиц, связанных с влиянием Гольфстрима на живую природу Баренцева моря во время судовых учетов. Впервые в XXI веке на мысе Желания отмечен залет южного вида – деревенской ласточки. По северной границе Новой Земли повсеместно удалось зарегистрировать присутствие белощеких казарок, уже несколько десятилетий расширяющих на север свою область гнездования.

В партнерстве со специалистами Санкт-Петербургского государственного университета в северной части Баренцева моря обнаружен комплекс бореальных видов морских брюхоногих моллюсков не характерных для этого региона. Сотрудники Зоологического института РАН в экспедициях Арктического плавучего университета впервые изучили донные сообщества макробеспозвоночных (насекомые, олигохеты, водяные клещи) в реках зоны полярных пустынь. Изучены состав и структура сообществ и показатели обилия беспозвоночных (численность и биомасса) на основе серий количественных бентосных проб.





Ирина Покровская, научный сотрудник ФГБУН «Институт географии РАН», учкастник экспедиции АПУ–2016, 2017, 2022

Морские учеты оказались чрезвычайно познавательными и методически адаптивными также в образовательном плане. Они привлекательны и популярны среди студентов и остальных членов экспедиции и формируют у участников адекватные представления об экологии и строении морских экосистем в целом. На наш взгляд, они с высокой эффективностью выполняют цели и задачи, которым служит Арктический Плавучий Университет.

Для успешного выполнения работы крайне важно, что она происходила в дружественной, психологически комфортной обстановке взаимного уважения и приятия друг друга всеми членами команды. Важно, что эта позитивная атмосфера общения между коллегами по АПУ сохраняется до сих пор и поддерживает меня по-человечески даже на расстоянии. Огромное спасибо всем организаторам и коллегам по рейсам!



Намсараев Зоригто, научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт», участник экспедиции АПУ–2019, 2021

Экспедиция АПУ–2019 — это мой первый опыт участия как лектора в Плавучем университете. Очень интересный формат, в котором хорошо сочетаются исследовательские и образовательные задачи. Особенно привлекает широкий междисциплинарный характер лекций. Это дает возможность участникам не только рассказать об Арктике с точки зрения своей специальности, но и прослушать лекции специалистов из других научных областей. Баренцево море, по которому проходил маршрут экспедиции, представляет интерес как место контакта атлантической и арктической биоты, поэтому исследования биоразнообразия этого региона могут показывать дальнейшие направления, по которому могут изменяться арктические сообщества в ходе климатических изменений.

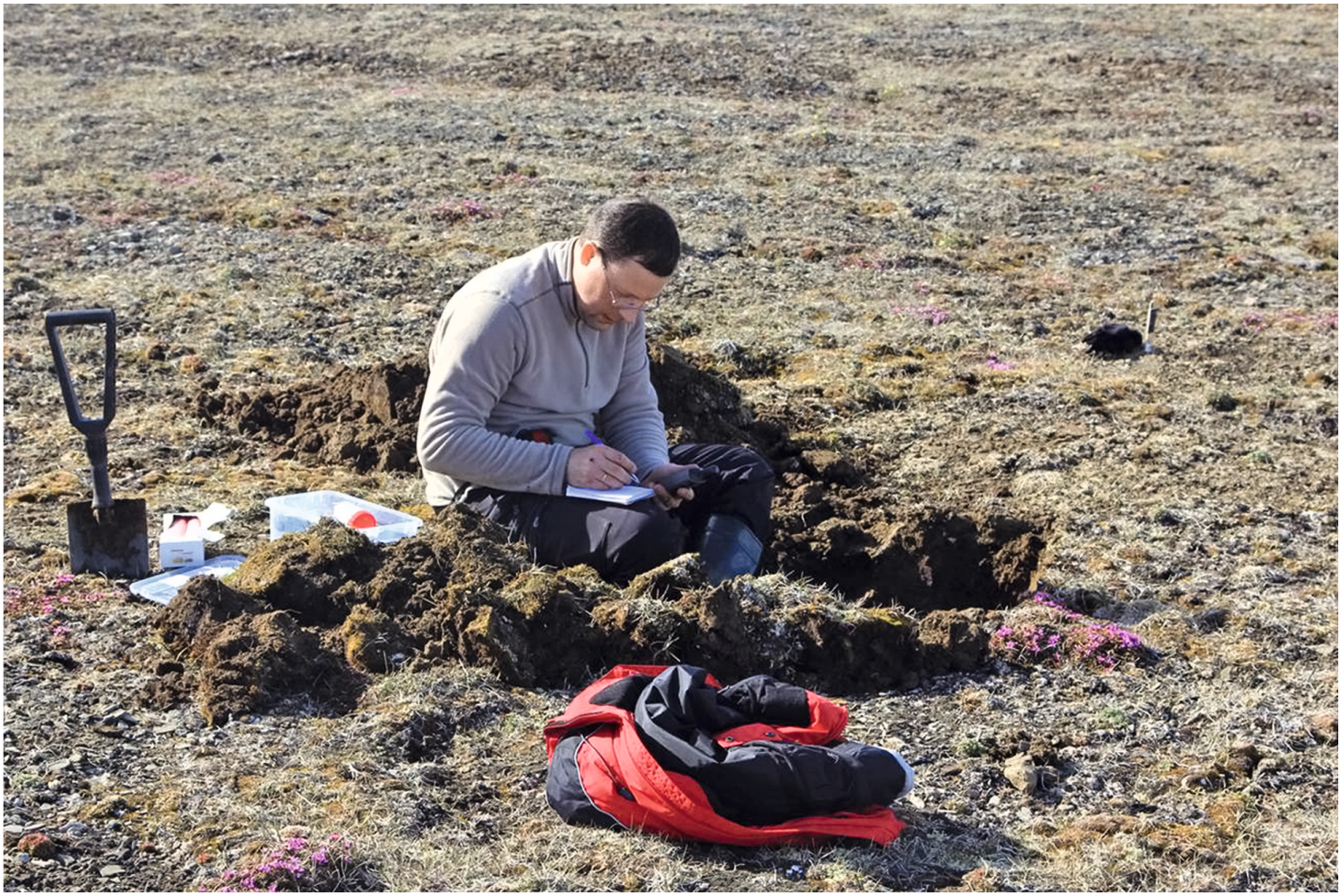


ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ

Совместно с сотрудниками Института Географии РАН и Московского государственного университета на архипелаге Новая Земля обнаружены самые северные в России и Евразии эндолитные почвоподобные тела (эндолиты), представляющие собой специфические комплексные микробные ассоциации, скрытые внутри пород. Эндолиты формируются только в самых суровых климатических условиях, скрываясь от сильного ветра и перепада температур под слоем полупрозрачных для дневного света полевых шпатов и кварца.

Проведённые исследования позволяют внести существенные изменения и в почвенно-зональную картину Арктики. Сформирована база фоновых данных о химическом составе почв северной части архипелага Новая Земля и островов Гукера и Нортбрук архипелага Земля Франца-Иосифа.

Впервые установлено, что почвы арктической пустыни даже в начале вегетационного сезона (июнь) характеризуются значительным потоком парниковых газов в атмосферу, что позволяет оценить вклад данного региона в глобальную эмиссию парниковых газов.





Дмитрий Никитин, научный сотрудник отдела Биологии и биохимии почв ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», участник экспедиций 2017, 2018 и 2022 гг.

В Арктике кристально-чистый воздух, которым не можешь надышаться вволю; фантастически красивая и всегда разная вода за бортом — ультрамариновая в Белом море, лазурная — в Горле Белого моря, суровая тёмно-синяя — в Баренцевом море, и светло-голубая — в Карском море... и, конечно, неизведанные суровые земли, покрытые шапками ледников; а на открытой ото льда земле неожиданное буйство красок флоры — яркие зелёные, чёрные и пурпурные мхи, миниатюрные камнеломки, лютики, полярные маки!... Эти экспедиции, безусловно, будут не забываемыми и одними из самых ярких событий в моей жизни!



АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОШИРОТНОЙ АРКТИКИ

Исследования Северного (Арктического) федерального университета и Северного государственного медицинского университета позволили выделить группу риска людей со сниженными адаптационными возможностями и разработать мероприятия по профилактике развития дезадаптационных нарушений у участников Арктических рейсов и экспедиций.



Леонид Зубов, доцент Северного государственного медицинского университета, заслуженный врач РФ, участник экспедиций АПУ 2021, 2022

Мне посчастливилось дважды побывать в рейсах этого удивительного научно-образовательного проекта. Во время экспедиций создается уникальный творческий коллектив, где создается атмосфера единого научного поиска. Это коллектив энтузиастов, в котором рождаются новые идеи и воспитывается любовь к науке. Несмотря на свой солидный медицинский стаж работы по арктической тематике, я с интересом слушал на корабле лекции по фундаментальным и прикладным работам ведущих преподавателей научных учреждений страны, вникал в разнообразные тонкости исследований Арктики. Поражает увлеченность и креативность студентов в научном поиске. Я переживал и восхищался их отчетными докладами. Появилась уверенность, что будущее науки – в надежных руках. Проводимый мной инструментальный мониторинг функционального состояния организма участников экспедиции в необычных климатических и бытовых условиях показал, что функциональные резервы организма за период рейса остались на достаточном уровне.



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследованиях палеомагнетизма совместно с Новосибирским государственным университетом экспедицией «Арктический плавучий университет» получены новые данные, позволяющие реконструировать геологическую историю Арктики. В результате проведенных работ получены новые реконструкции взаимного положения литосферных плит восточно-европейского континента и микроплиты Свальбард на время палеозойской эры, а также сделана реконструкция этапов и механизмов формирования современного арктического шельфа Евразии.

Кроме того, проведенные исследования позволяют пополнить международную палеомагнитную базу данных новой информацией для российского арктического сектора и провести оценку ресурсного потенциала полезных ископаемых.



МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Слабо изученные микроорганизмы, обитающие в Арктике, могут обладать свойствами, необходимыми для развития биотехнологий и генетической инженерии. Кроме того, арктические микробные биоценозы являются модельными системами для исследования возможности возникновения жизни на других планетах.

Специалистами Института экспериментальной медицины проводятся исследования по изучению бактериофагов арктических экосистем. В отношении ряда вирулентных бактериофагов изучены перспективы использования их в качестве кандидатов для включения в препараты для фаготерапии внутрибольничных инфекций, вызванных антибиотикорезистентными бактериями.

Получение некультивированных ранее бактерий сотрудниками МГУ и САФУ позволит осуществить поиск разнообразных ферментов, особенно из психрофильных микроорганизмов, актуальных для пищевой промышленности, косметической промышленности и медицины.

СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ АРКТИКИ

Экспедицией проведён значительный комплекс работ по изучению историко-культурного наследия архипелагов Новая Земля, Земля Франца-Иосифа, Шпицберген, островов Колгуев, Вайгач, Диксон.

Совместно с Институтом культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачёва подготовлена и издана карта культурного, духовного и природного наследия архипелага Новая Земля, а также коллективная монография «История освоения арктического архипелага Новая Земля».

Результаты исследований свидетельствуют о том, что объекты историко-культурного наследия освоения Арктики (всего обследовано более 70 объектов) находятся в неудовлетворительном состоянии, либо утрачены полностью, что значительно снижает эстетическую привлекательность арктических территорий.

Сотрудниками САФУ определен прочностной ресурс объектов культурного наследия на Земле Франца-Иосифа и севере Новой Земли и разработаны рекомендации по дальнейшей безопасной эксплуатации объектов материальной культуры, сохранившихся на островных территориях Арктики.

В 2022 году с Восточного острова Больших Оранских островов около 70 фрагментов самого северного известного поморского шитого судна были описаны и доставлены в Архангельск специалистами национального парка «Русская Арктика». Исследование фрагментов дает новую информацию о конструкции поморских судов и технологиях поморского традиционного судостроения.







ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Цель образовательной программы: получение участниками экспедиции комплексных теоретических и практических знаний об Арктическом регионе в экспедиционных условиях высокоширотной Арктики.

Программа научно-образовательной экспедиции «Арктический плавучий университет» основана на реализации подхода UNESCO «обучение через исследование» (TTR- training through research) который предполагает неразрывный научно-образовательный цикл и вовлечение в научную работу на всех этапах полевых исследований по выбранному студентом научному направлению: от отбора проб до их анализа и интерпретации. Каждый этап данного цикла сопровождается образовательной компонентой: студенты слушают лекции ведущих ученых «на берегу» (онлайн лекторий в рамках подготовительного этапа экспедиции), а так же участвуют в мастер-классах, лекциях, семинарах и практических занятиях на борту судна. Обязательной частью программы является участие в рейсовых и заключительных отчетных конференциях.

За 2012–2022 гг. в экспедициях Арктического плавучего университета прошли подготовку более 300 студентов (в том числе обучающихся) и аспирантов из разных университетов России и зарубежных вузов-партнёров (в том числе 62 обучающихся из зарубежных стран — Финляндии, Швеции, Норвегии, Дании, Германии, Франции, Испании, Исландии, США, Канады, Бразилии, Швейцарии и Белоруси).



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ЭКСПЕДИЦИЙ «АРКТИЧЕСКОГО ПЛАВУЧЕГО УНИВЕРСИТЕТА» СТРОИТСЯ НА СЛЕДУЮЩИХ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПАХ:

Сочетание теоретической подготовки с проведением научной работы под руководством ученых. В переходах между высадками или океанологическими разрезами для всех студентов проводятся лекции по естественнонаучной и гуманитарной тематике по актуальным вопросам изучения и освоения Арктики. На этапе практической работы студенты делятся на группы в соответствии со своей специализации и проводят исследования вместе с учеными, обучаясь работе с оборудованием и собирая материал для будущих научных работ.

Проектная работа. Студенты в Арктическом плавучем университете вместе с ведущими учеными вовлечены во все стадии научно-исследовательского процесса: от постановки проблемы до подготовки публикаций. В экспедициях студенты получают возможность представить свои научные проекты специалистам по разным проблемам изучения Арктики, получить ценные советы и развить навыки презентации своего исследования для широкой аудитории

Мультидисциплинарность. В работе АПУ участвуют студенты разных направлений подготовки – океанологи, метеорологи, биологи, гидрологи, географы, социологи и другие. Экспедиции дают возможность познакомиться с особенностями работы специалистов других профилей, установить междисциплинарные связи, развить совместные проекты.



СТУДЕНТЫ ОБ ЭКСПЕДИЦИЯХ АПУ



Планат Ноэми, магистрант в Федеральной политехнической школе Лозанны в Швейцарии, участник экспедиции АПУ–2019

Арктический Плавучий Университет-2019 предоставил мне возможность осуществить полевые исследования от А до Я, подготовить эксперименты, провести их на борту “Профессора Молчанова” и проанализировать полученные результаты. Участие в экспедиции стало бесценным опытом для меня с научной точки зрения, и это участие мне очень помогло в выборе моей будущей деятельности: в сентябре 2020 года я начну учебу в аспирантуре по физической океанологии в Арктике. Также, эти три недели были насыщены знакомством и общением с новыми и хорошими людьми из разных культур: удивительное приключение!



Анастасия Фомина, студент Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, участник АПУ–2019–Трансарктика

Арктический Плавучий Университет - это большой жизненный опыт для студентов, дающий введение в свою будущую профессию. Это шанс, увидеть Арктику своими глазами, побывать в открытом море и посмотреть, как живут люди в труднодоступных районах. Во время экспедиции возможна работа в любом направлении, что в дальнейшем позволит увеличить выбор предложенных вакансий. Практика в полевых условиях позволяет закалиться и овладеть необходимыми навыками в большем объеме.

В задачу нашей группы (метеорологов) входило исследовать параметры атмосферы - температуру, давление и другие - каждые два часа, что было непросто в первые дни экспедиции и во время шторма, сильно укачивало, выходили из кают редко и почти ничего не ели, но все справились. На корабле царила дружеская атмосфера, всегда находились желающие поменяться местами, если было совсем тяжело.

Самым запоминающимся было спасение яхты, на борту которой находились сотрудники Национального парка «Русская Арктика». За что, нужно быть благодарным грамотным указаниям капитана и слаженной работе команды.



Антон Широких, студент Тюменского Индустриального Университета, участник экспедиции АПУ–2019

Всегда старался быть при деле – помогал океанологам из Арктического и Антарктического научно-исследовательского института и Северного управления гидрометеослужбы. Брали пробы воды для исследования на соленость, температуру, прозрачность, измеряли содержание в них микропластика, наличие метана, углекислого газа и зоопланктона. ... На борту корабля удалось послушать интереснейшие лекции от ученых-исследователей Арктики, касающиеся ее экологии, биоразнообразия, истории освоения, международных интересов к Арктической зоне.



Валентина Волкова, студентка МГУ имени М. В. Ломоносова, участник экспедиций АПУ–2017

Арктический Плавучий Университет — это возможность познать Арктику с разных сторон: как объект науки и как объект политических споров, как ключевой объект для экономического развития северных держав и как лакмусовую бумажку для глобальных изменений климата, как объект уникального природного наследия и как место, где останавливается время. А ещё он даёт уникальную возможность познакомиться с коллегами из разных стран и найти новых друзей!



Олхейм Хедвиг, магистрант Арктического университета Норвегии – Университет Тромсе, участник экспедиции АПУ–2014

Я приняла участие в этой экспедиции, чтобы узнать больше об Арктике с точки зрения России. Было очень приятно провести время и увидеть самые разные места. Самым интересным для меня было тесное общение с российскими студентами и учеными, знакомство с людьми, которые работают в Арктике, такими как моряки и метеорологи, не говоря уже о людях, которые живут своей жизнью и имеют свою историю, связанную с этим регионом. Экспедиция дала мне возможность сравнить российское отношение к своему северному региону, к людям, которые там живут, и связанным с этим регионом проблемам, с норвежским отношением. Также, эта экспедиция дала мне возможность понять, как две страны разделяют свои возможности и проблемы в Арктике.



Аня Гайдукович, магистрант Женевский университет, участник экспедиции АПУ–2019

Благодаря этому экспедиционному опыту я чувствую себя более уверенно в науках о воде, жизни на борту судна, приключениях, экстремальных погодных условиях и, конечно, штормах. Я просто чувствую себя по-настоящему счастливой. С социальной точки зрения мне очень нравится мысль о том, что эти исследовательские экспедиции объединяют так много разных стран со всего мира для научных целей! У меня появились друзья, с которыми до сих пор общаюсь, и я уверен, что мы как-нибудь еще встретимся. Мне кажется, что я принесла домой маленькую каплю Северного Ледовитого океана с множеством новых научных и культурных знаний! Более того, Арктический пейзаж волшебный и неописуемый! Оказавшись среди морского льда, вы чувствуете себя словно в бесконечности!

САФУ
СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ)
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

E-mail: arcticuni@yandex.ru
https://narfu.ru/science/expeditions/floating_university/
vk.com/arcticuni

Авторы фотографий: Анастасия Заговенкова, Андрей Пржиборо, Елена Сергеенкова, Вера Вакулова, Хесус Рейна Карвахаль, Флортье Элизабет Мария Ван ден Хёвел, Николя Рамзье, Од Медико, Ирина Скалина, Илья Труфанов, Анастасия Ломакина

Тираж 300 экземпляров