

## ЗИМНЯЯ ЛИМНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА-ПРАКТИКА – 2026



5–10 апреля 2026 года в г. Костомукше состоялось ежегодное научно-образовательное мероприятие «Зимняя лимнологическая школа-практика», включенное в план работы Карельского отделения Русского географического общества на 2026 год. Его организовали и провели Институт водных проблем Севера ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ИВПС КарНЦ РАН), ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного заповедника «Костомукшский» и национального парка «Калевальский» и Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Республики Карелия «Карельский институт развития образования» (КИРО).

Зимняя лимнологическая школа-практика – это традиционное мероприятие ИВПС КарНЦ РАН, начало которому было положено в 2006 году при тесном сотрудничестве с Университетом Хельсинки. В ИВПС эта работа велась по Программе Президиума РАН «Поддержка молодых ученых» раздела «Поддержка деятельности институтов РАН по привлечению талантливой молодежи к научной работе».

Многие годы оно проходило на базе биологической станции «Ламми» (Финляндия). В 2021 году принимающей стороной Зимней лимнологической школы-практики выступил Институт проблем промышленной экологии

Севера (ИППЭС) Кольского научного центра РАН, и мероприятие под названием Полярная школа-практика переместилось на берег озера Имандра, крупнейшего водоема Мурманской области в 20 км от г. Апатиты. В 2025 году проведение школы было организовано в Карелии, на территории Костомукшского заповедника, при поддержке проверенных партнеров. Мероприятие оказалось плодотворным, понравилось и запомнилось.

И вот 5 апреля 2026 г. в Костомукше вновь собрались учителя из различных районов Республики Карелия, студенты из Москвы, магистранты из Санкт-Петербурга, школьники, преподаватели, в том числе МГИМО МИД (г. Москва), а также сотрудники ООПТ для участия в Зимней лимнологической школе-практике – 2026. Мероприятие открылось 6 апреля. От лица организаторов школы участников традиционно приветствовали заместитель директора ИВПС КарНЦ РАН по научно-организационной работе Т. И. Регеранд и директор государственного природного заповедника «Костомукшский» и национального парка «Калевальский» С. В. Тархов.

Программа школы-практики тщательно готовилась с учетом погодных условий и состава участников. Основная цель научно-образовательного мероприятия – создание, закрепление





и совершенствование навыков проведения полевых исследований в разных дисциплинах изучения водных объектов. Ставились и выполнялись задачи освоения участниками различных методик отбора гидрохимических и гидробиологических проб при выполнении гидрофизических измерений, разбора проб в лабораторных условиях, анализа данных и представления полученных результатов.

Как и в прошлом году, сотрудники заповедника под руководством заместителя директора по научной работе Е. В. Кузнецовой позаботились о размещении и бытовых условиях участников, предоставили необходимое оборудование и помещения для процесса обучения, провели инструктаж по технике безопасности и познакомили гостей с научной деятельностью заповедника, визит-центром, историей создания заповедника «Костомукшский» и национального парка «Калевальский» и перспективой их развития.

Подробная вводная информация о территории исследований – Костомукшском заповеднике – прозвучала в теоретических лекциях (организованных в дистанционном режиме) ведущих специалистов в области геологии и гидрохимии: «Геологические и геоморфологические особенности территории заповедника «Костомукшский» (к. г. н. Шелехова Т. С.), «Гидрохимические особенности водных объектов Северной Карелии и качество их воды» (к. х. н. Галахина Н. Е.), с особым акцентом на сезон проведения мероприятия – в онлайн-лекции «Исследования водных объектов в зимний период» (к. г. н. Толстиков А. В.).

Исследовательскую часть работы мероприятия, как и ранее, взяли на себя активные молодые ученые ИВПС. Учитывая меняющиеся погодные условия, показательная полевая практика под руководством С. М. Сидорова проводилась в первый день на льду литоральной зоны оз. Контоккиярви и включала в себя отбор проб воды, донных отложений на гидрохимический и гидробиологический анализ, измерения температуры воды. Отдельно для микробиологических исследований были отобраны пробы в реке Контокки и в канале сточных ливневых вод. Затем научные сотрудники А. И. Сидорова, И. В. Морозова и Е. М. Макарова ознакомили участников с методами обработки гидрохимических и гидробиологических проб, а также проб донных отложений, научили делать посевы для выявления условно-патогенных микроорганизмов.

Во второй день работы Зимней лимнологической школы полевая практика состоялась на реке Контокки и канале ливневого стока.

Сразу после отбора проб участники слушали лекции сотрудников ИВПС, представленные в качестве примера возможных исследований: «Методы полевых исследований водоемов» (Сидоров С. М.), «Особенности распределения метана в воде и донных отложениях Онежского озера» (Морозова И. В.), «Биологический мониторинг водных объектов: биоиндикация и биотестирование» (к. б. н. Макарова Е. М.), «Современное состояние фитопланктона Кижских шхер Онежского озера» (Сластина Ю. Л., Смирнова В. С.), «Зоопланктон» (к. б. н. Сидорова А. И., к. б. н. Фомина Ю. Ю., к. б. н. Сярки М. Т.), «Биологическое загрязнение», «Макрозообентос как индикатор состояния водных объектов» (к. б. н. Сидорова А. И.).

Всю вторую половину дня участники школы-практики под руководством А. И. Сидоровой и И. В. Морозовой разбирали пробы макрозообентоса и выполняли химический анализ воды и донных отложений. В лаборатории микробиологии под руководством Е. М. Макаровой вели учет полученных через сутки результатов первого дня: выполняли цитохром-оксидазный тест для определения общих колIFORMных бактерий и окрас по Граму для выявления сульфитредуцирующих бактерий, подсчитывали общее микробное число.

На третий день мероприятия Е. В. Кузнецова провела экскурсию по визит-центру заповедника, на которой участники могли предложить идеи для создания новой экологической тропы. Елена Вячеславовна рассказала о флоре и фауне Северной Карелии, жизни и быте карелов.

Затем под руководством Е. М. Макаровой состоялся большой практикум по токсикологии с использованием стандартного тест-объекта *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg, 1900. После лекции об устойчивости к влиянию токсикантов живых организмов и определении показателей резистентности по кривой «доза-эффект» участники ставили опыт для определения смертельной для 50 % особей ( $CL_{50}$ ) концентрации нитрата калия по кривой «доза-эффект». Далее определяли токсичность речных и ливневых вод в острых опытах.

Один из дней работы школы-практики традиционно посвящался озеру Каменному. Сложный маршрут экспресс-экспедиции совмещал отбор проб и поход по «Тропе корабейников». Е. В. Кузнецова провела уникальную экскурсию с показом как природных, так и исторических экспонатов. Отобранные на оз. Каменном пробы в тот же день по возвращении в визит-центр были разобраны и проанализированы участниками мероприятия.

Вечером началась подготовка к отчетам по выбранным направлениям: химические показатели воды и донных отложений, условно-патогенные микроорганизмы и биотестирование, макрозообентос.

Утром заключительного дня итоговые презентации были успешно завершены и представлены на конференции заповедника «Костомукшский», на которой состоялось вручение сертификатов, а преподаватели средних школ получили удостоверения о повышении квалификации от КИРО.

Во второй половине дня Е. М. Макарова прочитала лекцию «Онежское озеро в условиях изменения климата и влияния антропогенного фактора», а результаты гидрохимических, микробиологических и гидробиологических исследований, полученных в рамках школы, были продемонстрированы жителям города. Кроме того, в рамках работы Зимней лимнологической школы-практики А. И. Сидорова провела занятие «Жизнь на дне озера» для участников «Движения Первых» из школы № 1 и Пушкинской школы г. Костомукши –

представителей клуба «Юннаты», заинтересованных в изучении окружающей среды и ее охране, а также для подростков из Центра помощи детям, оставшимся без попечения родителей, № 1 г. Костомукши.

О работе школы-практики Т. И. Регеранд и Е. В. Кузнецова рассказали в прямом эфире Костомукшского радио.

Зимняя лимнологическая школа-практика – 2026 завершилась 10 апреля. Программа была насыщена событиями разного формата: наука, образование и даже походы с исследовательскими целями, объединившие участников. Всего за неделю работы на занятиях научных сотрудников ИВПС КарНЦ РАН побывало около 100 человек, от младших школьников до активных пенсионеров, включая непосредственных участников школы и сотрудников заповедника «Костомукшский».

*А. И. Сидорова, Е. М. Макарова,  
Е. В. Кузнецова, Т. И. Регеранд,  
С. М. Сидоров, И. В. Морозова*