



Российский открытый  
молодежный водный конкурс  
С 2003 года



# КАТАЛОГ ФИНАЛИСТОВ

2023

МОСКВА



Российский открытый  
молодежный  
водный конкурс  
с 2003 года

**Учредитель и организатор - автономная некоммерческая организация  
«Институт консалтинга экологических проектов»**

Российский открытый молодежный водный конкурс включен в «Перечень олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений, на 2022/23 учебный год», утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2022г. № 788 в соответствии с Постановлением Правительства от 17.11.2015 г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития».

Руководитель Российского открытого молодежного водного конкурса –  
Н.Г. Давыдова, канд. техн. наук, почетный работник водного хозяйства РФ,  
директор Института консалтинга экологических проектов,  
лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области образования  
Председатель номинационного комитета –  
проф. А.Н. Косариков, докт. экон.наук,  
заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ

## ПРОЕКТЫ РОССИЙСКИХ ЮНИОРОВ

## РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

**Влияние минерального состава питьевой воды на здоровье населения**

*Татьяна Стадникова, 2 курс, группа 31Л, Майкопский политехнический техникум*

*Руководители: М.А. Садова, методист, преподаватель экологии, Н.С. Данилова, преподаватель специальных дисциплин цикла «Лаборант»*

Объектом данной исследовательской работы является питьевая вода в многоквартирном жилом доме с центральным водоснабжением, расположенном в г. Майкопе Республики Адыгея. Предмет исследования – концентрация минеральных элементов. Проведен анализ состава питьевой воды, отобранной из водопроводного крана многоквартирного жилого дома г. Майкопа, а также сведений об отдельных заболеваниях, предполагаемое появление которых может быть вызвано употреблением некачественной питьевой воды. Проведено сравнение полученных данных по итогам выполненных исследований с нормативами качества питьевой воды согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. В результате сравнения показателей было установлено превышение норм жесткости и мутности в исследуемой пробе воды, а также незначительное превышение содержания железа и марганца.

*Региональный организатор: Центр дополнительного образования детей Республики Адыгея*

## РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ

**Гидрохимический состав притоков Телецкого озера**

*Игорь Акимов, 10 класс, Республиканская гимназия им. В.К. Плакаса, г. Горно-Алтайск*

*Руководитель: О.В. Кузнецова, лаборант*

Воздействие человека на экосистему Телецкого озера и прилегающих территорий усиливается с каждым годом, поэтому актуальным является комплексное исследование и мониторинг вод Телецкого озера. Данные, полученные в процессе исследования, позволяют понять особенности формирования химического состава воды Телецкого озера и пополнить данные экологического мониторинга. Отбор проб воды для изучения химического состава проводили в летнюю межень 2021 года на мониторинговых стационарных участках Телецкого озера и его притоках. Обобщение полученных результатов определения химического состава природных вод Телецкого озера и его притоков показало, что все воды делятся на несколько типов. В рамках рассматриваемой классификации большинство исследуемых вод относится к гидрокарбонатной натриево-кальциевой, пресной или ультрапресной.

*Региональный организатор: Республиканский центр дополнительного образования*

## АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

**Оценка состояния водоемов Алтайского края****с помощью ряски**

*Рузанна Мартиросян, 8 класс, СОШ № 75, Алтайский краевой детский экологический центр, г. Барнаул*

*Руководитель: Е.И. Окорокова, учитель биологии, педагог дополнительного образования*

В ходе исследования рассматривалось состояние шести водоемов Алтайского края с использованием биоиндикационного метода с помощью ряски.

Материалом для работы послужили пробы воды с ряской, взятые в период с 17 июля по 17 августа 2022. Подсчитывалось количество щитков у каждого растения и отмечались щитки с повреждениями: черные и бурые пятна (некроз) и пожелтение (хлороз). Количество и размеры пятен не учитываются. Определение качества воды проводилось по таблице экспресс-оценки качества. Из шести исследуемых водоемов (пробы № 1-3, 4, 5) пять имеют 3 класс качества, что характеризует воду как умеренно загрязненную и 4 класс качества (оз. Школьное) – вода загрязненная, что можно объяснить более высокой антропогенной нагрузкой.

*Региональный организатор: Алтайский краевой детский экологический центр*

*Информационная поддержка: порталы <https://barnaul.bezformata.com/>, <https://www.ap22.ru/>*

## АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

**Оценка состояния поверхностных и подземных вод на территории строительства метанолового завода в г. Сковородино**

*Дарина Сидельникова, 11 класс, СОШ № 3, г. Сковородино*

*Руководитель: Н.В. Сафьянникова, учитель химии и биологии*

В проекте рассматривается экологическая проблема – возможное загрязнение воды предприятием газохимического цикла, которое планируется построить в г. Сковородино.

Цель исследования: Оценить состояние водных объектов на месте будущего строительства метанолового завода и возможные экологические риски для них при строительстве и эксплуатации данного предприятия.

Проект представляет собой мониторинговое исследование речной и грунтовой воды, которые забирались на месте будущего строительства. По результатам эксперимента не установлено превышения нормативных показателей качества поверхностных и подземных вод по исследуемым показателям. Изменение гидрологического режима водных объектов не прогнозируется.

Уровень воздействия проектируемого комплекса на поверхностные и подземные воды можно оценить как допустимый и находящийся в пределах действующих санитарно-гигиенических нормативов и российского законодательства.

*Региональный организатор: Амурский биолого-туристический центр*

**АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ****Определение качества родниковой воды**

*Ксения Крамаренко, 8 класс, СШ № 4 им. Дважды Героя Советского Союза А.О. Шабалина, г. Онега*

*Руководитель: С.М. Некрасова, учитель химии*

Актуальность проекта заключается в том, что качество воды является серьезной проблемой для жителей г. Онега и Онежского района. Талицкий ключ — источник питьевой воды. Определение качества воды в Талицком ключе и знакомство с результатами проведенных исследований жителей Онежского района способствует пропаганде употребления населением качественной родниковой воды. Проведены исследования качества воды, осуществлена оценка состояния территории вблизи Талецкого ключа. Разработан электронный и бумажный буклет с подробной информацией о роднике. Создан вместе со старшеклассниками видеоролик для знакомства с Талецким родником и Талицкой тропой: [https://docs.google.com/presentation/d/1HtUalO-byUIT9MzjHe\\_it\\_DRHKG7EPMZ/edit?usp=sharing&ouid=109370191606247751926&rtoref=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1HtUalO-byUIT9MzjHe_it_DRHKG7EPMZ/edit?usp=sharing&ouid=109370191606247751926&rtoref=true&sd=true). Продуманы мероприятия по очистке территории вблизи Талецкого родника силами волонтерских отрядов «Исследовательский клуб «Поиск» и «Кто, если не мы...».

*Региональный организатор: Архангельское рег. отделение ОО «Всероссийское общество охраны природы»*

*Информационная и организационная поддержка: ОАО «Грунта Илим г. Корьяжма», Министерство природных ресурсов и ЛПК области, Северное межрегиональное управление ФС «Росприроднадзор», Севгидромет, ЦЛАТИ*

**АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ**

*Победитель регионального этапа не определен*

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр Астраханской области*

*Информационная поддержка: сайт Министерства образования и науки Астраханской области, портал системы дополнительного образования Астраханской области*

**РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН****Получение сорбента из органических коммунальных отходов для очистки водоемов от нефтяного загрязнения**

*Полянская Алена, 11 класс, СОШ № 13, г. Октябрьский*

*Руководитель: Э.Ю. Телякаева, учитель химии*

Основная экологическая проблема городов — это рост объема свалок твердых коммунальных отходов. Перерабатывая органическую часть мусора, можно получить биоуголь. Биоуголь в свою очередь может решить еще одну экологическую проблему — очистка водных экосистем от загрязнения нефтепродуктами. Целью работы являлась проверка возможности получения сорбента из картофельных отходов в лабораторных условиях и анализ сорбционной способности полученного биоугля. В задачи входило получение биоугля из отходов картофеля; проверка готов-

ности биоугля; изучение свойств полученного сорбента; определение эффективности полученного биоугля.

Результатом работы стал экспериментально полученный биоуголь, который представляет собой высокопористый материал с большой площадью поверхности реагирующего вещества, обладающий свойством повышенной сорбции органических веществ (нефтепродуктов).

*Региональный организатор: Республиканский детский эколого-биологический центр*

*Информационная поддержка: Республиканская молодежная экологическая газета «Экорост»*

**БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ****Создание цифровых карт родников с использованием платформ «Яндекс.Карты» и «QGIS»**

*Дмитрий Богданов, 11 класс, объединение «Экологический мониторинг», Станция юных натуралистов, Алексеевский г.о.*

*Руководитель: С.С. Богданов, педагог дополнительного образования*

Автором проекта проведен мониторинг эколого-химического состава родников Алексеевского городского округа. По результатам мониторинга спроектирована интерактивная карта «Родники Алексеевского городского округа» и создана серия тематических цифровых карт. Все объекты имеют точную географическую привязку к местности. Проектно-исследовательская работа носит прикладной характер. В основе лежит краеведческий материал, который интегрирован в геоинформационные системы «Яндекс.Карты» и «QGIS». Составлена база данных проб воды родников по 12 показателям. Общее количество действующих родников — 49 штук. Всего в базу геоинформационных сервисов было внесено 1176 данных. Проведение цифрового картографирования с помощью популярных сервисов позволяет определить перспективы развития работы в продолжении сбора и обработки информации по родникам.

*Региональный организатор: Белгородский областной детский эколого-биологический центр*

*При поддержке Департамента образования Белгородской области*

**Инновационный сорбент для очистки сточных вод**

*Андрей Кормош, 2 курс, колледж Белгородского университета кооперации, экономики и права*

*Руководитель: Е.В. Кормош, канд. техн. наук, доцент*

Рассмотрена разработка способа получения комплексного сорбента для очистки сточных вод промышленных предприятий на основе местного дешевого минерального сырья, что позволит существенно сократить сбросы ненормированных сточных вод в природные водоемы.

В ходе работы над проектом изучен вещественный состав природных монтмориллонитовых глин Белгородской области и оценена их сорбционная способность по отношению к ряду ионов тяжелых металлов нефтепродуктов

и жиров. Используются различные способы обработки поверхности глинистого минерала монтмориллонита и внутрипорового пространства с целью увеличения вакантных мест для сорбции ионов тяжелых металлов и увеличения внешней поверхности для сорбции органических веществ. Изучены сорбционные свойства полученных модифицированных образцов в отношении ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов и жиров.

## БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Сорбционная очистка вод от железа природными сорбентами

*Алина Никитина, 11 класс, Лицей № 1 Брянского района, д. Добрунь, Брянский район*

*Руководитель: Л.Н. Анищенко, учитель биологии и химии*

Ионы железа вызывают ухудшение показателей качества воды по химическим и органолептическим критериям. В работе изучены возможности применения минералов и горных пород для поглощения железа и оптимизации эколого-химических методов охраны среды.

Использовались лабораторно-химические (спектрофотометрия) методы анализа.

Определены наилучшие поглотители железа: при концентрации загрязнителя 0,5 мг/л в качестве однокомпонентного сорбента оптимально использование шунгита. При концентрации загрязнителя 1 мг/л – кальцита, опоки и гипса. При совместной сорбции рекомендуется сочетание доломита и серы, допустимо – шунгита и барита, шунгита и трепела.

Кальцит, опока и гипс широко распространены на территории Нечерноземья РФ и рекомендованы как сорбенты из природных и сточных вод.

Для 30 % исследуемых природных сорбентов зарегистрирован процесс десорбции в раствор, этот факт необходимо учитывать при эксплуатации сорбентов для предотвращения повторного загрязнения вод.

*Региональный организатор: Брянский областной эколого-биологический центр*

## РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ

### Мониторинг влияния экологических показателей на содержание хлорофилла А в озере Байкал методами ДЗЗ

*Юлия Филатова, 10 класс, Городской дом детского и юношеского творчества, г. Улан-Удэ*

*Руководитель: А.А. Аюшеев, методист, педагог дополнительного образования*

Цель проекта: выявить корреляции распространения фитопланктона от экологических факторов с помощью методов ДЗЗ. Используются данные геопортала Worldview – интуитивно понятная информационная система, предоставляющая актуальные данные; получены и обработаны космоснимки с показателями хлорофилла А, выявлены площади распространения фитопланктона на объекте исследования. Получены данные по экологическим факторам: туристическому потоку, темпера-

туре поверхности Байкала, уровню осадков, количеству лесных пожаров в регионе. Предложенная методика позволяет получать научно достоверные данные, которые можно применять для экологического мониторинга водных ресурсов. Проект позволит по разработанной методике осуществлять систему мероприятий по объективному наблюдению, анализу и прогнозированию байкальской экологической системы.

*Региональный организатор: Ресурсный эколого-биологический центр Республики Бурятия*

## ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Оценка экологического состояния родника «Зернево»

*Елизавета Демакова, 11 класс, Лицей-интернат № 1 г. Владимира*

*Руководитель: А.А. Лукашина, учитель биологии и химии*

Родник «Зернево» – одно из самых популярных источников воды в родном селе и близлежащих населенных пунктах. Поэтому возник интерес в изучении химического состава и качества родниковой воды, которую пьет моя семья и мои знакомые. В результате проведенного исследования дана оценка экологического состояния родника деревни Зернево Суздальского района по гидрогеологическим характеристикам, физическим свойствам, химическим показателям.

Вода из родника в Зернево пригодна для употребления, так как соответствует по большинству показателей содержания в ней веществ ПДК, а отклонения от нормы минимальны.

*Региональный организатор: Станция юных натуралистов «Патриарший сад» г. Владимира*

*При поддержке: Министерства образования и молодежной политики Владимирской области, ГБУ ВО «Экология региона», Администрации города Владимира, Управления образования администрации г. Владимира, Ассоциации производителей питьевой воды в розлив*

## ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Влияние противогололедных реагентов на состояние реки Волги

*Надежда Горовенко, Дарья Попова, 8 класс, СШ № 54, г. Волгоград*

*Руководитель: Е.Г. Парамонова, учитель химии и биологии*

В работе рассматриваются негативные последствия применения противогололедных реагентов.

Цель исследования: сравнительный анализ химического состава снега, обработанного противогололедными реагентами, и речной воды. Снег – надежный индикатор экологического состояния природных вод. Методы работы – полевые исследования, химический анализ.

В ходе исследования получены данные о различии химического состава речной воды с левого и правого берегов Волги. Изменения химического состава были обнаружены при сравнении снега и воды из реки Волги. На правом берегу кислотность снега выше, чем речной

воды, что позволяет предположить, что часть реагентов задерживается на городском почвенном покрове. В перспективе – исследование почв под городскими насаждениями и выработка рекомендаций по отбору растений для озеленения.

*Региональный организатор: Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»;*

## ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Рыбы р. Сухона в условиях антропогенного воздействия

*Глеб Зубенко, 8 класс, объединение дополнительного образования «Знатки родного края», Нюксенская СОШ, с. Нюксеница*

*Руководитель: А.В. Пудова, педагог дополнительного образования*

*Научный консультант: Н.Ю. Тропин, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. Вологодского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии*

В основу проекта положены данные ихтиологических исследований на участках нижнего течения Сухоны, проведенные в 2021-2022 годах. В результате лова рыб на нескольких участках было выявлено 10 видов, наибольшую долю в которых занимали белоглазка, густера и окунь.

Биологические показатели изученных видов рыб сопоставимы с общими параметрами в Сухоне и с популяциями видов из других водотоков. Представлена характеристика основных факторов антропогенного воздействия на экосистему Сухоны и на состояние рыбного населения. Для водотока характерно развитое любительское рыболовство. Содержание ртути в мышцах рыб низкое. Выполнение данного проекта позволило сделать вывод об удовлетворительном состоянии рыб в условиях антропогенного воздействия на р. Сухона.

*Региональный организатор: Региональный центр дополнительного образования детей*

## ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Особенности формирования растительного покрова мелководных водоемов Хоперского заповедника

*Ирина Хлититько, 8 класс, Станция юных натуралистов Новохоперского района*

*Руководители: Н.А. Родионова, методист, Н.Л. Хлититько, педагог дополнительного образования*

Целью исследования являлось изучение зарастания небольших водоемов в засушливых условиях 2021-2022 годов. В задачи входило: 1) изучить особенности водоемов; 2) описать растительность и проследить динамику зарастания выбранных водоемов. Актуальность исследования определяется значением пойменных водоемов как подверженных быстрым изменениям биотопам и мест обитания редких видов. Вывод: озера, лежащие на границе высокой и средней поймы, значительно обсыхают, или же высыхают полностью и зарастают гигро-

фитами, однако многие гелофиты успешно продолжают расти, хотя, вероятно, с меньшим проективным покрытием, чем в условиях обводнения. При обводнении местообитаний гелофиты увеличивают как встречаемость, так и проективное покрытие, появляются всходы гидатофитов. Отмечается рост видовой насыщенности флоры таких водоемов.

*Региональный организатор: Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Орион»*

## РЕСПУБЛИКА ДАГЕСТАН

### Экологическая тропа – способ сохранения и восстановления озера большое Турали

*Гарипери Тагирова, 10 класс, объединение «Природная лаборатория», Станция юных натуралистов, г. Каспийск*

*Руководитель: Э.Б. Эюбова, педагог дополнительного образования*

Цель: создание экологической тропы для восстановления и сохранения озера Большое Турали, которое является одним из ключевых мест миграционных остановок и зимовок водоплавающих и околводных птиц. Методы исследований: сбор информации и анализ, наблюдение, описание, работа с литературой, интервьюирование. Сколько бы ни совершали экорейды, акции, десанты, при очередном посещении озера прибрежную зону находили в плачевном состоянии. В 2000 годы был перекрыт источник «питания» озера, что привело к его иссушению. В ходе проделанной работы сделан вывод: для восстановления и сохранения озера необходимо восстановить источник питания, открыв водную артерию и благоустроить прибрежную территорию, создав экологическую тропу.

*Региональный организатор: Центр развития талантов «Альтаир»*

*При поддержке: Министерства образования и науки РД, Лаборатории Морской биологии Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Кафедры естественнонаучных дисциплин ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»*

## ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ

### Качество питьевой воды, его влияние на здоровье человека и способы ее очистки в домашних условиях

*Татьяна Кострыкина, 11 класс, СОШ № 24, п. Бира*

*Руководитель: Е.П. Павлова, учитель биологии, химии*

Качество воды в поселке Бира не соответствует нормативам Роспотребнадзора. Администрация Биры в целях улучшения качества питьевой воды утвердила техническое задание на разработку инвестиционной программы «По приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями на 2022-2024 гг.». Расчет заболеваемости среди местного населения. Цель работы – найти доступные способы очистки водопро-

водной воды до уровня питьевой, имеющей признаки загрязнения, в домашних условиях, а также возможность пополнения нашего организма такими микроэлементами, как фтор, кальций, магний, йод. Для распространения информации, полученной в результате данной работы, проведена акция для жителей поселка «Качественная вода – это здоровый организм» при поддержке одноклассников автора. Изготовлены и распространены буклеты по данной теме.

*Региональный организатор: Департамент образования Еврейской автономной области*

## **ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ**

### **Оценка состояния экосистемы реки Ингода и ее влияние на озеро Кенон в районе подкачки вод**

*Алёна Ташлыкова, 11 класс, СОШ № 36, г. Чита*

*Руководитель: Л.Н. Матвеева, учитель географии*

*Научный консультант: Е.Ю. Афонина, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории водных экосистем, Институте природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН*

В работе оценено современное состояние фитопланктона двух водных объектов г. Читы, проведенные исследования дополняют и расширяют научные данные по фитопланктону реки Ингода и озера Кенон. Полученные результаты могут быть информационной и методической основой для экологического мониторинга озера. Данные о составе, структуре и уровне развития фитопланктона раскрывают его роль в процессах формирования качества воды и продуктивности.

Полученные материалы могут быть использованы при составлении региональных определителей, постановке практических работ по мониторингу экосистемы озера Кенон. Состав фитопланктона обследованных участков насчитывал 66 таксонов, рангом ниже рода, относящихся к 7 отделам с преобладанием диатомовых и зеленых водорослей. Основное богатство состава планктонных водорослей сосредоточено на станциях озера Кенон.

*Региональный организатор: Забайкальский детско-юношеский центр*

## **ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

### **Удаление нитрата аммония из сточных вод электродиализом: влияние концентрации**

*Евгения Зайцева, Карина Василенко, 11 класс, СШ № 26, г. Иваново*

*Руководитель: Ю.Е. Романенко, канд. хим. наук, доцент Ивановского государственного химико-технологического университета*

В работе рассмотрены методы обессоливания сточных вод, удаления нитрата аммония. Выполнена серия экспериментов по обессоливанию раствора аммиачной селитры. Получены данные о кинетике процесса. Изучено влияние начальных концентраций и напряжения на электродах на кинетические зависимости. Установлено влияние начальной концен-

трации раствора на кинетику процесса разделения, силу тока, выход по току и работы, необходимой для очистки раствора на 80%. обессоливания раствора нитрата аммония. Подобраны оптимальные условия обессоливания раствора нитрата аммония: начальная концентрация 2 г/л и напряжение 14 В. Показана энергоэффективность очистки.

*Региональный организатор: Университет непрерывного образования и инноваций Ивановской области*

## **РЕСПУБЛИКА ИНГУШЕТИЯ**

### **Серебряная вода – неисследованный родник Ингушетии**

*Хава Албогачиева, 10 класс, СОШ № 2, г. Магас*

*Руководитель: З.М. Гайтукиева, учитель географии*

Самый знаменитый из родников местности проживания автора проекта, овеянный целительной славой, бесчисленными историями исцеления от самых разнообразных недугов, является источник Хьовра-Хьаст (Хьовра-хи).

Название, по мнению большинства, исходит от слова «хьовра» — «нарыв», «рана», «заживление», а приставка «хи» (вода), «хьаст» (родник употребляется со всеми названиями источников). По уникальным целебным свойствам вода Хьовра-Хьаст практически не имеет противопоказаний. Существуют случаи исцеления заболеваний сердца, дыхательной, пищеварительной и мочеполовой системы, гангрены, открытых ран и т. д.

Автором доказано, что в воде действительно содержится серебро: 5 мг/л. Заключение было направлено в Администрацию Джейрахского района и Администрацию Природного заповедника Эрзи.

В благодарность за предоставленную информацию о Памятнике природы «Хьовра-Хьаст» автор награжден грамотами.

*Региональный организатор: Министерство образования и науки Республики Ингушетия*

## **ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ**

### **Исследование экологического состояния и определение качества воды реки Большая Кузьмиха**

*Егор Зеленков, 10 класс, лицей ИГУ, Ксения Колосова, 10 класс, СОШ № 75, Дворец творчества, г. Иркутск*

*Руководители: Ю.Н. Кудрявцева, учитель географии, Н.А. Зеленкова, педагог дополнительного образования*

Проект посвящен определению гидрологических и гидрохимических характеристик реки Большая Кузьмиха, а также определению качества воды методом биотестирования. Наши наблюдения показали, что расход воды в реке за последние 50 лет уменьшился почти в 10 раз. В гидробиологических пробах обнаружены облигатные гидробионты и околородные беспозвоночные. Вода в реке относится к гидрокарбонатному классу с повышенным содержанием сульфатов и железа, что вероятнее всего, объясняется антропогенным воз-

действием. Определение качества воды методом биотестирования показал, что на разных участках реки качество воды разное и оценивается от слабозагрязненной до загрязненной. Это зависит от сезона взятия пробы.

*Региональный организатор: образовательный центр «Персей»*

*При поддержке: Регионального института кадровой политики и непрерывного профессионального образования, Лимнологического института СО РАН*

## КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА

### Палеоархивные находки в пойме реки Нальчик

*Владимир Шорохов, 9 класс, Эколого-биологический центр Минпросвещения КБР, г. Нальчик*

*Руководитель: Е.И. Берданова, педагог дополнительного образования*

Палеонтологические находки – ценная научная информация, позволяющая определить виды древних животных, реконструировать ландшафты, климат, гидрологию, геоморфологию района исследования, время образования отложений. Цель исследования – выявление видового состава фоссилий в пойме р. Нальчик. Изучено геологическое, геоморфологическое строение верховья р. Белая. Собраны образцы брахиопод. Произведена систематика и сравнительный анализ с фоссилиями Хазнидонского ущелья. Изучена экология брахиопод в целях выяснения образа жизни и условий их обитания. Вымершие отряды брахиопод имеют большое стратиграфическое значение, поскольку являются руководящими формами. Сопоставлен геологический возраст с геологической историей региона: стратиграфическая принадлежность образцов – Мезозойская эра, меловой период. Планируется дальнейшее сотрудничество с Музеем живой природы НОЦ «Ботанический сад» КБГУ.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр Министерства просвещения, науки и по делам молодежи КБР*

## КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Конструирование беспилотного летательного аппарата для исследования водоёмов

*Егор Любинин, 11 класс, Школа будущего, пос. Б. Исаково*

*Руководители: О.А. Рубцова, учитель биологии, С.С. Бажано, тренер-преподаватель по авиамодельному спорту*

В данной работе рассматривается проблема исследования водоема в труднодоступных местах и обширных территориях. Автор видит решение данной проблемы в разработке устройства с дистанционным управлением, которое могло бы выполнять весь комплекс необходимых работ без прямого участия человека. В работе проводится анализ существующих методов исследования и литературных источников, определяя тип беспилотного аппарата, характеристики которого удовлетворяет все необходимые технические требования для выполнения поставленной задачи. В практической части работы автор разрабатывает чертеж, определяет необходимые материалы,

изготавливает прототип устройства и определяет концепцию отбора проб воды. Итогом работы становится летное испытание модели, которое показало хорошее качество воздушного и надводного перемещения. Автор отмечает дальнейшие перспективы развития проекта.

*Региональный организатор: Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма*

*При поддержке: Министерства образования Калининградской области, Музея-заповедника «Музей Мирного океана»*

## РЕСПУБЛИКА КАЛМЫКИЯ

### Исследование способов очистки воды Сельского пруда от микропластика

*Санчир Абушинов, Родион Басюра, 10 класс, Троицкая СОШ им. Г.К. Жукова, Целинный район*

*Руководители: Ю.Б. Арсенова, В.И. Басюра, учителя биологии*

Авторами работы исследованы способы очистки воды от микропластика и апробирован самодельный сорбционный фильтр. В ходе работы над проектом применена методика экологичного способа очистки воды от частиц микропластика с помощью растительного флокулянта. Исследована вода из Сельского пруда на содержание микропластика, проведен анализ очищенной воды методом микроскопирования для определения эффективности работы фильтра. В прудовой воде обнаружены частицы микропластика. Провели опыт с использованием сока алоэ, который является природным флокулянтом. Самодельный сорбционный фильтр картридж на основе агрегатопоники является наиболее эффективным для задержки микрочастиц. Продолжительность эффективной работы прибора составила две недели. Разработанный фильтр прост в эксплуатации. Авторы рекомендуют его применение для очистки воды от микропластика в бытовых условиях.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр учащихся Республики Калмыкия*

## КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Использование биосорбентов для очистки воды от нефтяных загрязнений

*Софья Тесник, 9 класс, СОШ №13 г. Калуги*

*Руководители: М.М. Абиева, учитель физики, Ю.В. Тесник, педагог Центра одарённых детей*

В работе рассмотрена актуальная проблема загрязнения природных вод нефтепродуктами. Цель – оценить эффективность использования сорбентов на основе природных материалов для очистки природных вод от загрязнения нефтепродуктами. В качестве материала для получения сорбентов взяты «чернокнижные растения»: золотарник гигантский, ирга колосистая, облепиха крушиновидная, дуб красный, а также сено из разнотравья и покупной «Сорбент X» в качестве сравнения. Сорбируемый материал – отработанное моторное масло, бензин, дизельное топливо. Результаты – из 10 биосорбентов наиболее высокая степень нефтепоглощения у биосорбента из листьев красного дуба.



Оптимальные промежутки сорбции 45-75 минут. Сделан вывод о том, что природные материалы можно использовать в качестве биологических сорбентов для очистки природных вод от загрязнения нефтепродуктами.

*Региональный организатор: Областной эколого-биологический центр*

### КАМЧАТСКИЙ КРАЙ

*Региональный этап не состоялся*

*Региональный организатор: Центр образования «Эврика»*

### КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА

*Региональный этап не состоялся*

*Региональный организатор: Центр дополнительного образования детей КЧР*

### РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ

#### Внедрение метода аммонизации на водопроводные очистные сооружения г. Петрозаводска

*Людмила Гудкова, 3 курс специальность «Водоснабжение и водоотведение», Петрозаводский техникум городского хозяйства*

*Руководитель: Н.Н. Романова, заведующий отделением, преподаватель*

Метод аммонизации при подготовке питьевой воды известен давно. Введение хлора в содержащую органические вещества природную воду в процессе водоподготовки приводит к образованию хлорорганических соединений первого класса опасности и вызывает появление специфических запахов и привкусов. Цель данной работы – выбор метода аммонизации воды при водоподготовке в Петрозаводске с целью снижения содержания хлороформа в питьевой воде. Выявлено, что при введении сульфата аммония в хлорную воду хлор связывается с сульфатом аммония, образуя хлорамины, за счет которых доза хлора снижается фактически в 2-2,5 раза. Хлорамины обладают бактерицидным действием, но в меньшей степени, чем свободный хлор, однако действуют дольше. Для гарантии обеззараживающего действия хлора в воде его остаточную концентрацию поддерживают равной 0,3-0,5 мг/л для свободного, 0,8-1,2 мг/л для связанного хлора.

*Региональный организатор: Ресурсный центр развития дополнительного образования «Ровесник»*

### КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

#### Изучение содержания микропластика в водах некоторых рек Кемеровской области

*Максим Ростов, 8 класс, объединение «Линнея», Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной, г. Кемерово,*

*Руководитель: Е.П. Аверина, педагог дополнительного образования*

В работе представлены результаты исследования содержания микропластика в водах некоторых рек Кемеровской

области. Теоретическая часть работы посвящена характеристике микропластика, его влиянию на живые организмы и экосистемы, проблеме изучения загрязненности вод микропластиком в России и за рубежом. Исследования проводились в 2020-2022 годах.

На первом этапе работы проведена апробация методики исследования на пробах водопроводной воды, на втором – исследование 26 проб речной воды, отобранных в 10 точках из 7 рек Кемеровской области. Исследование микропластика в речных водах проведено впервые для региона.

*Региональный организатор: Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат»*

### КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

#### Изучение экологического состояния Катаевских прудов города Нолинска в 2019, 2021, 2022 гг.

*Дарья Рябова, 8 класс, СШ с УИОП, г. Нолинск*

*Руководитель: И.А. Блинова, учитель биологии и экологии*

Исследования Катаевских прудов проводились в 2019, 2021 и 2022 годах в июне и сентябре. В ходе исследований использованы методики органолептического и химического анализа воды, биоиндикация по макрозообентосу. Все органолептические показатели в обоих прудах не соответствуют нормативу. В прудах вода мутная, интенсивный запах и высокая цветность. К 2022 г. состояние прудов сильно ухудшилось по результатам исследования макрозообентоса. Пруд № 1 в июне и сентябре во все периоды наблюдений характеризуется по индексу Майера как полисапробный. Пруд № 2 – бета-мезосапробный, а в июне 2022 г. – альфа-мезосапробный, в сентябре – полисапробный. Наблюдается постепенное зарастание водоёмов.

С результатами проекта ознакомлено население Нолинска через газету «Сельская новь». Даны рекомендации по улучшению экологического состояния озера.

*Региональный организатор: Дворец творчества «Мемориал», Кировская область*

### РЕСПУБЛИКА КОМИ

#### Качество воды из разных источников д. Заречье

*Григорий Исаков, 8 класс, учащийся объединения «Потенциал», Республиканский центр экологического образования*

*Руководитель: И.И. Исакова, педагог дополнительного образования*

Качество питьевой воды имеет огромное значение. Она должна быть безопасной! Исследованием качества воды источников д. Заречье никто не занимался. При работе над проектом определено качество воды из различных источников д. Заречье Усть-Вымского района Республики Коми. Автором был произведён забор 7 проб из основных источников воды: трёх колодцев, две пробы из оз.Тыва и канавы. Произведён анализ этих проб органолептическим и инструмен-

тальным методами. Выяснилось, что только пять проб соответствуют нормам СанПин. Воду из колодца около д. 12 и канавы употреблять в пищу не рекомендуется. Результаты исследования доведены до сведения жителей деревни, воду колодца д. 12 стали использовать только для хозяйственных нужд.

*Региональный организатор: Республиканский центр экологического образования*

*При поддержке Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми*

## КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Фитопланктон озера Некрасово Костромского района

*Мария Шалыгина, 10 класс, СОШ №4, г. Кострома*

*Руководитель: Е.А. Урекин, учитель биологии*

Цель работы: определение экологического состояния озера Некрасово Костромского района по показателям фитопланктона. Фитопланктон — это планктон, обладающий фотосинтезирующими способностями.

В данной работе представлены результаты определения видового состава фитопланктона озера Некрасово, дана экологическая оценка. В ходе исследования применялись общепринятые в гидробиологии методики. Выявлено 10 родов водорослей, относящихся к 4 отделам. Установлено, что вода в озере характеризуется бета-мезасапробной зоной (умеренное загрязнение). Полученные данные могут быть использованы в экологическом мониторинге, который жизненно необходим для проведения регулярных наблюдений за природными ресурсами, животным и растительным миром, природными объектами и средами, за их использованием и влиянием на них различных искусственных объектов, антропогенных факторов и воздействий.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр «Следово» им. Ю.П. Карвацкого Костромской области*

## КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

### Последствия изменения солености воды из-за климата, на живые организмы в Бейсугском лимане

#### Азовского моря

*София Фандеева, 9 класс, СОШ № 21, ст. Ясенская*

*Руководители: О.Н. Габова, канд. биол. наук., педагог дополнительного образования ДДТ, Ейский район, А.К. Фандеева, канд. философ. наук, учитель физики*

В 2019 г. начато исследование по изучению видового состава рыбы бычок в Бейсугском лимане Азовского моря. В последние годы в связи с изменением климата бычок исчез и стал изменяться видовой состав морских организмов. Предположительно с уменьшением количества воды, поступающей в лиман, увеличивается соленость, что ведет к появлению новых нехарактерных для Азовского моря черноморских видов и исчезновению или сокращению ранее обитавших. В 2019-2020 гг. удалось точно идентифицировать один вид бычков — бычок-кругляк. Кладки икры бычков обнаружены на разных субстратах. Взятые пробы воды показали повышение

солености воды. Об изменении солености лимана говорит и появление в нем такого вида, как медуза-корнерот. В 2022 г. в большинстве проб соленость морской воды уменьшилась и в уловах вновь начал появляться бычок.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр Краснодарского края*

## КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ

### Соотношение соединений фосфора и азота, как показатель уровня эвтрофирования пойменных водоемов реки Чулым на примере озера Чарочкино

*Анастасия Машенкова, 9 класс, объединение «Школа исследователей», Дом детского творчества, г. Боготол*

*Руководитель: Е.Н. Муковозчикова, педагог дополнительного образования*

Цель исследования: оценка баланса биогенных веществ в воде оз. Чарочкино, как показателя степени эвтрофирования водоема. Картографическими, химическими и инструментальными методами, методами маршрутных и стационарных исследований было определено, что небольшие глубины водоема определяют незначительное отличие температурных характеристик воды, химических показателей по гипсометрическому профилю, а, следовательно, отсутствие расслоения водной толщи на эпилимнеон и гиполимнеон. Отмечается повышенная мутность, цветность, щелочность и слабая прозрачность проб воды, превышающие ПДК в 2 раза. Перманганатная окисляемость до 6,9 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> указывает на высокое потребление кислорода на процессы окисления органического вещества в озере, а, следовательно, на высокую продуктивность водоема. Необходим продолжительный мониторинг баланса биогенов в мелководных пойменных озерах р. Чулым.

*Региональный организатор: Красноярский краевой центр «Юннаты»*

## РЕСПУБЛИКА КРЫМ

### Сравнение популяции Artemia в Восточном и Западном бассейнах Сакского озера

*Александра Лановюк, 10 класс, Сакская СШ № 1 им. Героя Советского Союза В. К. Гайнутдинова, ЦДЮТ, г. Саки*

*Руководители: С.О. Ткаченко, педагог дополнительного образования ЦДЮТ, Н.О. Сиротина, начальник ЛБИ Крымской гидрогеологической режимно-эксплуатационной станции (ГРЭС)*

Объект исследования: рачок *Artemia salina*. В ходе работы над проектом проведено определение и сравнение изменений в популяции *Artemia* в Восточном и Западном бассейнах Сакского озера за период 2016-2021 гг. Практическая значимость проекта заключается в том, что артемия участвует в накоплении осадков на дне солёного озера и под воздействием микроорганизмов разлагается и участвует в образовании лечебной грязи. Определено, что количественные характеристики популяции *Artemia* в Восточном и Западном бассейнах различаются. Исходя из тренда изменения различий, можно предположить, что в Восточном

бассейне смертность в популяции *Artemia* на науплиальных и/или ювенильных стадиях была значительно выше, чем в Западном бассейне. Причиной этому может служить высокая антропогенная нагрузка на Восточный бассейн.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр Республики Крым*

## КУРГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Последствия загрязнения экосистемы мирового океана

*Анастасия Гальбина, 11 класс, Далматовская средняя общеобразовательная школа № 2*

*Руководитель: Е.В. Палехова, учитель географии*

Собрана информация о загрязнении и последствиях загрязнения экосистемы мирового океана, а также предложены пути решения по очистке вод мирового океана для использования материалов в учебном пособии по формированию бережного отношения к воде. Теоретическое значение работы заключается в том, что на основании изучения темы «последствия загрязнения мирового океана» пробно рассмотрена тема загрязнения и пути решения причин загрязнения мирового океана. Практическое значение работы состоит в том, что на основании материала работы будет разработано учебное пособие, которое может быть, использовано педагогами для проведения уроков и тематических мероприятий о загрязнении экосистемы мирового океана, в том числе приуроченных к Международному дню воды.

## КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Тайны нашего родника!

*Карина Малыхина, 9 класс, Рыбинобудская СОШ*

*Руководитель: Е.А. Шишова, учитель географии*

В сельской местности чистую воду можно найти не только в магазине, но и на родниках. Люди берут из него воду, считая, что она живая и полезная в отличие от водопроводной воды. Изучение качества родниковой воды стало актуально для нашего населенного пункта. При подготовке и реализации проекта проведены следующие мероприятия: собраны исторические сведения о роднике; проведено исследование родниковой воды; составлен экологический паспорт родника; частично благоустроена территория родника; составлены рекомендации по охране и дальнейшему благоустройству родника. Сохранять это уникальное богатство живой природы – важное дело. И мы немало сможем сделать для этого. Сохраним родники!

*Региональный организатор: СОШ № 56 г. Курска*

## ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Изучение количественного содержания и химического состава микропластика в Финском заливе

*Егор Тихомиров, 10 класс, Шлиссельбургская СОШ № 1*

*Руководитель: Н.В. Свиридова, преподаватель Центра «Интеллект»*

Работа посвящена изучению содержания и химического состава микропластика в морской среде. Разрабо-

тана методика отбора проб воды и грунтов береговой полосы, пробоподготовки, микроскопирования, ИК-Фурье-спектрометрии. Апробация выполнена в августе и октябре 2022 г. на участках Невской губы с различным уровнем антропогенного воздействия. В поверхностных водах и грунтах было обнаружено 200 частиц/м<sup>3</sup> и 960 частиц/м<sup>3</sup> вторичного слоистого пластика, состоящего из полиэтилена и полистирола. Накопление микропластика в грунте свидетельствует об аккумуляции и вторичном загрязнении Невской губы при усилении волнового и ледового воздействия. Методика может применяться для мониторинга водных объектов, полученные данные могут быть учтены при формировании нормативов ПДК микропластика в сточных водах.

*Региональный организатор: Центр «Ладога» Ленинградской области*

## ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ

### Мониторинг качества воды в водоёмах пригорода

#### Липецка

*Никита Долгов, 8 класс, Гимназия № 1, г. Липецк*

*Руководитель: Е.В. Альмова, учитель биологии*

Выбор темы исследовательской работы обусловлен не случайно. В XXI веке одним из важнейших критериев, определяющих качество жизни, является состояние природных вод. Для определения качества воды я использовал биологический тест – объект: молодь планктонных ракообразных-фильтраторов *Daphnia magna*. Состояние водоёмов определялась по проценту выживаемости дафний. В ходе исследования мы выяснили, что состояние Матырского водохранилища, которое играет в жизни города огромное рекреационное значение, можно считать удовлетворительным. Состояние Привокзальных прудов, находящихся в черте города вызывает большое опасение. Купание там не желательно, пока не будет решена данная проблема. Проведенная работа показала, что методика биотестирования проста и доступна, но при этом очень информативна и наглядна.

*Региональный организатор: Центр дополнительного образования «ЭкоМир» Липецкой области*

## МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Химический состав питьевой воды разных районов Магаданской области

*Дмитрий Глазунов, 9 класс, Гимназия № 30, г. Магадан*

*Руководитель: Н.С. Шестакова, учитель биологии*

*Консультант: Е.А. Луговая, канд. биол. наук, директор НИЦ «Арктика» ДВО РАН*

Целью работы является анализ химического состава питьевой воды четырех районов Магаданской области из природных источников, а также из систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и систем вторичной доочистки водопроводной воды (бытовые фильтры) в домашних условиях, для

установления соответствия их концентраций нормативной документации, химической безопасности и физиологической полноценности. Отбор проб проводился в 2019 г. Количественное определение содержания 25 макро- и микроэлементов проводили по стандартизированным методикам в аккредитованной лаборатории. Установлено, что питьевая вода в регионе безопасна для населения с позиции накопления условно-эссенциальных и токсичных для человека химических элементов. Однако с точки зрения физиологической полноценности оказалась «бедной» во всех местах отбора проб, что позволяет рассматривать такую воду как уникальный субстрат для насыщения ее биологически полезными минералами.

### **Последствия «победы» над природой**

*Илья Рожкевич, 10 класс, СОШ С УИМ № 15, г. Магадана*

*Руководитель: М.И. Горбунова, учитель географии и химии*

*Научный консультант: А.В. Варчук, начальник отдела проектирования и инженерных изысканий ООО «Хорошая – Экология»*

Исследовательская работа посвящена изучению проблемы хвостохранилищ золотодобывающей промышленности на примере Карамкенского хвостохранилища. Золотодобывающая промышленность – ведущая отрасль в Магаданской области, и ее развитие будет расширяться.

Цель: выявить существующие проблемы и риски эксплуатации хвостохранилищ на примере Карамкенского, а также способы их рекультивации. 29 августа 2009 года произошел прорыв дамбы на речке Туманной. Трагедия Карамкенского хвостохранилища является наглядным примером для многих предприятий горнодобывающей промышленности, что нужно регулярно проводить различные мониторинги для предотвращения подобных ситуаций в будущем. В результате работы проанализированы способы рекультивации и их влияние на безопасность экосистемы. Работа будет полезна для уроков химии, географии, биологии, для этого я разработал задачи по экологии.

*Региональный организатор: Детский экологический центр, г. Магадан*

## **РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ**

### **Интерактивная карта водных ресурсов Республики Марий Эл**

*Саломе Джалагония, Арина Гарашкина, 10 класс, ГБОУ РМЭ «Политехнический лицей-интернат»*

*Руководители: С.Н. Алябышева, учитель биологии, Т.И. Крылова, учитель информатики*

Целью проекта является создание интерактивной карты водных ресурсов Республики Марий Эл. Авторами создана база данных о водных объектах региона, рассчитана величина водного следа отдельных административных районов, разработан макет интерактивной карты водных ресурсов. С помощью редактора Visual Studio Code написан код

и на основе сформированной базы данных оформлена web-страница с водными ресурсами каждого административного района республики. Авторами проекта созданы условия для свободного распространения интерактивного продукта в социальных сетях. У проекта есть перспектива в сборе и обработке информации по водным ресурсам региона. В проекте проанализирована информация о водных ресурсах Республики Марий Эл. Рассчитана величина водного следа каждого района республики (водный след территории), данные исследования проведены впервые.

*Региональный организатор: Детский эколого-биологический центр Республики Марий Эл*

## **РЕСПУБЛИКА МОРДОВИЯ**

### **История и экологическое состояние пруда «Бусаров»**

#### **в прошлом и сегодня**

*Анастасия Вадяева, Александра Бочкарева, 8 класс, Новотроицкая СОШ, Старошайговский район*

*Руководитель: А.И. Пронина, учитель географии*

Цель проекта: изучить историю и экологическое состояние, провести оценку качества воды пруда «Бусаров». Актуальность обусловлена тем, что в последние годы экологическое состояние пруда, который располагается в самом центре села Новотроицкое, вызывало тревогу у жителей села. В ходе выполнения работы: провели визуальное обследование пруда «Бусаров», произвели отбор проб воды из водоема в осеннее время года. Определили физико-химические показатели воды, пригодность её для купания и хозяйственных нужд. Разработаны рекомендации по улучшению экологического состояния пруда. Практическая значимость заключается в том, что наши наблюдения и исследования могут быть интересны жителям села, и использованы на уроках географии, биологии, экологии.

*Региональный организатор: Республиканский Центр дополнительного образования детей*

## **Г. МОСКВА**

### **Очистка водных сред нанокompозитами магнетита с диоксидом титана и титаносиликатами**

*Дарья Славнова, Вазира Исмоилова, 10 класс, Школа № 2065 г. Москвы*

*Руководители: Л.Н. Оболенская, канд. хим. наук, учитель, ГБОУ Школа № 2065; Г.О. Калашикова, канд. хим. наук, Центр наноматериаловедения ФИЦ КНЦ РАН*

Авторы сделали попытку применить наиболее передовые методики очистки водных сред – с использованием «активных форм кислорода» (АФК) для очистки катастрофически загрязнённой речки Ликова вблизи места проживания. Недавно построен новый квартал, и очистные сооружения перестали справляться со своими функциями. Река Ликова стала загрязнена отходами жизнедеятельности. Для перевода кислорода воздуха в АФК чаще всего используют нано-TiO<sub>2</sub>;

однако важно, чтобы очищающие агенты не оставались в воде, поэтому мы, узнав, что лигнин после сорбции нефтепродуктов собирают металлическими швабрами, решили получать нанопорошки на основе магнетита, легко собираемые магнитом. Найдены условия, в которых полученные образцы сонофотокатализуют разложение как «модельного субстрата» (метиленового синего), так и токсикантов в пробах воды из реки. Потенциальные потребители: экологические организации, занимающиеся очисткой водоёмов.

*Региональный организатор: Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма*

## МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Разработка системы для получения свежей зелени в условиях учебного заведения

*Кирилл Корж, Александр Леденёв, 1 курс, Раменский колледж*  
*Руководители: Е.А. Колодей, С.В. Аваряскин, преподаватели химии и биологии*

Целью данной работы является исследование, установки для получения свежей зелени и овощей в условиях учебного заведения для применения на практических работах в пищевой отрасли. А также проанализировать доступные виды альтернативного фермерства для выбора, наиболее подходящего под нашу цель. Рассчитать необходимые затраты на производство установки для получения свежей зелени. Подобрать методику выращивания растений в сочетании с особенностями выбранного метода. Сконструировать установку для получения свежей зелени, с целью минимизации затрат свободного места. Проанализировать экономическую эффективность данного проекта. В результате проделанной работы мы получили следующие вывод, современная система посадки требует особого подхода к удобрению и влажности. При несоблюдении или отклонении от норм (влажность 60%, внесение удобрений строго обязательно), вы не получите желаемый результат.

### Реконструкция и восстановление исторического водного канала в городе Раменское

*Екатерина Прокусова, 1 курс, Анна Баленко, 3 курс, Раменский колледж*

*Руководитель: Е.А. Колодей, преподаватель химии и биологии*

Цель работы: разработка плана по предотвращению заболачивания озера Плотины и обмеления озера Борисоглебское. Два озера связывает канал. На протяжении восьми лет в рамках учебного процесса студентами Раменского колледжа проводились лабораторные анализы озер. Авторами данного проекта была исследована карта местности по протяженности всего озера. Обнаружен переход от городского озера в лесное через живописные места вдоль Дергаевского водного канала, протяжностью почти 5 км, который может стать настоящим подарком для горожан и дополнить карту Подмосковья в проекте «Отдых в шаговой доступности». Проработан маршрут, который отвечает требованиям по доступности к объекту исследования

круглогодично. Сделан вывод о возможных реставрационно-ремонтных работах и укрепления плотины, а также отчистки от ила самого Дергаевского канала и ремонт по восстановлению работы шлюзов.

*Региональные организаторы: Лицей № 1 им. Г.С. Титова г.о. Краснознаменска, Гидрометеорологический техникум, г. Балашиха*

*Организационная и информационная поддержка: Министерство образования Московской области, Администрация городского округа Краснознаменск, Телеканал «360», газета «Факт Балашиха»*

## МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Озонатор как оптимальное устройство по обеззараживанию и очистке воды в домашних условиях

*Людмила Богданова 2 курс, колледж г. Снежногорск, ДДТ «Дриада»,*

*Руководитель: Е.С. Хиневич, канд. соц. наук, педагог дополнительного образования*

Вода необходима всему живому как естественный растворитель и неотъемлемый компонент живых организмов. В процессе выполнения работы мы рассмотрели основные современные методы по очистке воды. Далее были рассмотрены технологии для обеззараживания, очистки вод и сооружения водоподготовки г. Снежногорска Мурманской области. Выявлены недостатки системы водоподготовки: изношенность водопроводных систем. В процессе хозяйственной деятельности человека происходит медленное, но постоянное загрязнение вод озера Большое Оленье, а очистные сооружения на питьевом водозаборе отсутствуют. В результате лабораторного анализа опытных образцов воды установлено, что наилучшие химические показатели имел образец, подвергнутый озонированию; более худшие – образец хлорированной воды. На основании выводов по исследованию автором собран и апробирован домашний озонатор.

*Региональный организатор: Дом детского творчества им. ак. Е.А. Ферсмана Управления образования Администрации города Апатиты*

## НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

### Результаты исследования водных объектов острова Ловецкий (заповедник «Ненецкий»). Разработка подводного робота для экологических исследований

*Алексей Ледков, 11 класс, СШ п. Красное*

*Руководитель Н. Г. Панарина, канд. биол. наук, учитель биологии и химии*

*Научные консультанты: П. И. Тамков, А. Р. Алиагаев, сотрудники ООО «Смелком Роботикс», научные сотрудники Астраханского государственного университета им. В. Н. Татищева.*

Изучено экологическое состояние водных объектов. В процессе работы обнаружено 19 видов макрофитов. Вода в изучаемых водных объектах относится к I-VI

классу качества. Проведен химический анализ воды изучаемых водных объектов (нитраты, хлориды, нефтепродукты, минерализация, pH). Определены оптическая плотность, мутность, электропроводность. Выявлено, что содержание нефтепродуктов в водных объектах превышает ПДК. Установлено, что значение нитратов находится в пределах нормы. Проведение комплексных экологических исследований водоёмов процесс трудоёмкий. Одной из целей работы явилась разработка и последующее применение подводного робота – телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА), что позволит значительно сократить трудоёмкость проводимых исследований и уменьшит антропогенное влияние на хрупкие экосистемы Севера.

*Региональный организатор: Ненецкий региональный центр развития образования*

## НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Экологическое состояние реки Леметь рабочего поселка

#### Ардатов

*Арина Зудова, Алина Филина, 10 класс, СОШ р.п. Ардатов*

*Руководитель: М.М. Фадеева, учитель биологии, Е.С. Волонкина, учитель химии*

Проведена оценка экологического состояния р. Леметь путем анализа физико-химических показателей и применения методики с использованием биологических объектов. Проводилось еженедельное исследование за состоянием реки в сентябре и октябре 2022 г. Изучались физические и химические свойства воды (по 11 показателям). Проведен подсчет асимметричных признаков серебряного карася из реки и определена величина показателя стабильности развития выборки серебряного карася. Исследования показали, что состояние водной экосистемы реки Леметь в р.п. Ардатов имеет незначительное отклонение от нормы как по физико-химическим, так и по биологическим показателям. Исследуемый участок реки имеет большое значение для населения поселка, так как вода используется в бытовых нуждах, для рыболовства и других видах деятельности, в том числе для семейного отдыха.

### Видовое разнообразие ихтиофауны и экологическое состояние пруда Боровой

*Егор Ваньков, кружок «Юные исследователи Сарова» МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров*

*Руководитель: Г.А. Габдулина, педагог дополнительного образования*

Составлено физико-географическое описание Пруда Боровой. Проведены ихтиологические исследования пруда Боровой. Выявлен видовой состав и морфометрические характеристики ихтиофауны пруда. С целью определения экологического состояния водоёма проведены лабораторные исследования воды поверхностного водоёма пруда Боровой. Микробиологические и физико-химические показатели соответствуют гигиениче-

ским нормам. Автором разработан проект по установке пирса для рыбалки и отдыха для людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Проект может стать решением одной из важных проблем – улучшением инфраструктуры и комфорта для маломобильных граждан.

*Региональные организаторы: Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области и Нижегородская ООО «Компьютерный экологический центр»*

*При поддержке Министерства экологии и природных ресурсов области, Молодежного экологического центра «Зеленый Парус»*

## НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Экологический мониторинг реки Хоринка

*Кирилл Кульман, 8 класс, Надежда Малинина, 6 класс, СШ п. Боровёнка*

*Руководитель: Г.Е. Филиппова, учитель биологии и химии, директор центра образования «Точка роста»*

*Научный консультант: Е.М. Литвинова, канд. биол. наук, секретарь Новгородского отделения РГО*

В небольшой речке Хоринке в северной части Валдайской возвышенности сохраняются редкие виды рыб (ручьевая форель, хариус, подкаменщик) и моллюсков (жемчужница европейская и перловица толстая). Река имеет статус памятника природы регионального значения (также включена в международную сеть ООПТ). Начиная с 2017 года, школьники посёлка Боровёнка взяли реку под свою защиту, был организован проект «Экологический мониторинг реки Хоринка» с поддержкой трех заинтересованных организаций. Ежегодно осуществляются открытые экспедиции, полевые исследования, экологические субботники, постепенно накапливаются знания, опыт, оборудование. Последние результаты: самостоятельно выявлено новое жизнеспособное поселение жемчужницы; подтверждена низкая численность мальков форели; обнаружен завал, препятствующий её проходу на нерестилища; организована ликвидация завала партнерами проекта.

*Региональный организатор: Региональный центр природных ресурсов и экологии Новгородской области*

*Организационная и информационная поддержка: Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Новгородской области; Новгородское областное отделение Российского географического общества*

## НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Экологический мониторинг малых рек Ордынского района Новосибирской области

*Мария Маллаева, 9 класс, объединение «Юный исследователь и агропредприниматель», Дом детского творчества, Ордынский район*

*Руководитель: Р.Э. Хрюкина, педагог дополнительного образования*

Определен качественный состав макрозообентоса рек Кирза, Быструха, Орда Ордынского района Новосибирской области. Выявлено десять индикаторных групп гидробионтов, принадлежащих к трем типам, пяти классам. Составлено краткое описание видов беспозвоночных животных. Определен индекс сапробности в реках. Водоёмы достаточно чистые, слабозагрязненные.

Выявлена загрязненность участков береговой линии бытовым мусором, вытаптывание туристами и жителями села береговой растительности. С результатами работы познакомила жителей села, обучающихся школы. Организовываю и провожу обучающие и природоохранные мероприятия с привлечением школьников и волонтеров села, поэтому снизилась загрязненность некоторых участков береговой линии бытовым мусором, прекратилось мытье машин на берегу водохранилища. Моя работа снизила негативное влияние источников загрязнения на водоем.

*Региональный организатор: Областной центр развития творчества детей и юношества*

## ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Экологическое состояние водоема парка 30 лет ВЛКСМ

*Ксения Лазарева, 10 класс, Детский ЭкоЦентр г. Омска*

*Руководитель: М.В. Ульянова, педагог дополнительного образования*

Актуальность проекта заключается в сохранении водоема как рекреационной зоны с помощью методов биологической очистки для отдыха и развлечения жителей, ведь данный водоём является единственной природной рекреационной зоной для Октябрьского округа г. Омска. В ходе исследований выявлено 13 видов высших сосудистых растений, 5 видов прибрежно-водных растений. Представители фауны: утки кряквы и чайки-хохотунья, воробьиные. Млекопитающие: обыкновенная бурозубка, домовая и полевая мышь, серая крыса, водяные крысы. Гидробионты: брюхоногий моллюск прудовик обыкновенный, бокоплав, поденки, ручейники, гребляки, водомерки, стрекозы. Показатель рН самый высокий в июле: 8,5. Это является благоприятным условием для размножения цианобактерий. Ответ администрации на вопрос по сохранению водоема заключается в том, что администрация парка осуществит наполнение водоема водой для уменьшения концентрации цианобактерий.

*Региональный организатор: Детский эколого-биологический Центр г. Омска*

## ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Сравнительный анализ химического состава воды водозабора и водопроводной воды в селе Плешаново

*Злата Курганова, 10 класс, Красногвардейская СОШ № 1, Красногвардейский район*

*Руководители: Н.Ю. Ростова, канд. биол. наук, педагог дополнительного образования Оренбургского областного детско-юношеского многопрофильного центра, Р.И. Карibaев, учитель географии*

Проведено исследование эффективности очистки системы водоснабжения питьевой воды в с. Плешаново. Взяты пробы на водозаборе и водопроводной воды, проведен анализ полученных проб на наличие загрязняющих веществ и сравнение результатов проведенных анализов, сделаны выводы об эффективности очистки. Объект исследования: питьевая вода. Предмет исследования: качество очистки питьевой воды в с. Плешаново. Выводом служат результаты проведенного сравнительного анализа проб воды, как показатель эффективности работы системы очистки воды в с. Плешаново Красногвардейского района Оренбургской области. Данный анализ будет служить показателем эффективности работы системы очистки воды в селе Плешаново Красногвардейского района Оренбургской области.

*Региональный организатор: Оренбургский областной детско-юношеский многопрофильный центр*

## ОРЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Историко-экологический туристический маршрут по берегу рек Цон и Ока

*Полина Цытленкова, 8 класс, Знаменская СОШ, объединение «Современные агротехнологии», Экостанция, Орловская станция юных натуралистов*

*Руководитель: И.В. Соломенцева, учитель биологии, педагог дополнительного образования*

Цель работы – исследование возможности развития экологического туризма на территории пгт Знаменка и с. Сабурово, создание историко-экологического туристического маршрута краеведческой и природоохранной направленности. В ходе работы анализируются объекты, имеющие достаточно комфортные для пешего и автобусного туризма подходы, и возможность создания цельного историко-экологического маршрута по берегам рек Цон и Ока, для привлечения внимания населения и администрации муниципального округа к проблеме загрязнения водоохраняемых зон. В качестве объектов, которые необходимо включить в экологический маршрут были выбраны: Сабуровская крепость; Древнее городище; Знаменский лесопарк; Мельница купца Бакина; Знаменская Богатырская застава. Все объекты указаны на карте маршрута и дублируются в паспорте маршрута.

*Региональный организатор: Орловская станция юных натуралистов*

## ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Состав водной растительности разнотипных водных объектов в черте микрорайона Барковка

*Валерия Сеньошкина, 10 класс, Центр развития творчества детей и юношества*

*Руководитель: Е.К. Давыдова, педагог дополнительного образования*

В работе показаны разнотипные водные объекты одного из микрорайонов г. Пензы – Барковки. Этот

микрорайон находится в части города, где мало производственных предприятий, но сельскохозяйственная деятельность человека довольно активна, антропогенное воздействие здесь заметно сказывается на трофическом состоянии вод.

Исследование проводили в течение вегетативного периода (весной-летом) 2021-2022 года. Изучена водная и околородная растительность р. Старой Суры, старичного озера около Минлесхоза, пруд Алтарка. Обнаружено 16 видов водных и около водных растений. Из них 15 видов-биоиндикаторов.

В результате анализа данных выявлено, что р. Старая Сура загрязнена больше чем остальные водоемы микрорайона Барковки. Это доказывается избытком водных растений, которые указывают на высокое содержание органики и тяжелых металлов в воде.

*Региональный организатор: Центр развития творчества детей и юношества*

## ПЕРМСКИЙ КРАЙ

### Изучение влияния погодных условий на развитие зообентоса стоячего водоема

*Елизавета Давыденкова, Полина Клепикова, 11 класс, Центр детского творчества «Ровесник», г. Чусовый*

*Руководитель: О.И. Веприкова, педагог дополнительного образования*

*Научный консультант: И.В. Поздеев, канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии ПГНИУ*

Вблизи железнодорожной станции Чусовского района Пермского края имеется водоотводная канава, в которой на протяжении нескольких лет изучается состояние зообентоса. В последнее время наблюдаются значительные изменения в её гидрологических показателях. Для выяснения причин данного явления обратили внимание на изменяющиеся погодные условия в Пермском крае.

Проанализировав данные температуры и количества осадков за 10 лет, пришли к выводу, что изменения погодных условий привели к уменьшению гидрологических параметров водоема. Это отрицательно сказалось на видовом разнообразии зообентоса. Количество групп гидробионтов сократилось с 10 в 2013 г. до 6 в 2022 г.

Наша работа актуальна, т.к. изучая климатические изменения, можно предположить влияние данного фактора на состояние живых организмов

*Региональный организатор: Пермский краевой центр «Муравейник»*

*При поддержке ООО «Западно-Уральский институт водных и экологических проблем», ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»*

## ПРИМОРСКИЙ КРАЙ

*Победитель регионального этапа не определен*

*Региональный организатор: Научно-общественный координационный центр «Живая вода»*

## ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Динамика показателей качества воды Псковского озера 2020-2022гг

*Александра Хозя, 11 класс, центр образования «Псковский педагогический комплекс»*

*Руководитель: В.Н. Волков, педагог дополнительного образования*

Целью работы стало исследование комплекса гидрохимических показателей Псковского озера и установление характера их динамики в 2020-2022 годы.

В августе 2020-2022 годов вода характеризуется высоким содержанием взвешенных частиц, общего азота, высокими значениями рН, БПК5, перманганатной окисляемостью и ХПК, низким содержанием РК. Это вызвано интенсивным «цветением» воды, происходящее, как под действием природных факторов, так и возможным переносом органических веществ из донных отложений.

По количеству общего азота Псковское озеро характеризуется как эвтрофный водоем.

Ключевые слова: гидрохимия, биогенные вещества, ПДК, цветение воды.

*Региональный организатор: Псковский областной центр развития одаренных детей и юношества*

## РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### «Казачья тропа», ее биоразнообразие на мелющей реке Кундрючья

*Софья Золотарева, 11 класс, Нижнекундрюченская СОШ, станция Нижнекундрюченская*

*Руководитель: Е.Н. Спицына, учитель химии, биологии*

Изучено экологическое состояние реки Кундрючья, ее флоры и фауны на фоне обмеления и последующая разработка экологической тропы на исследуемой территории.

Проведен экспедиционный обход берегов; опрос местного населения, выполнен маршрутный учёт по берегам; визуальное описание рельефа местности, увиденных животных, растений; органолептический анализ воды; разработан маршрут экотропы.

Выявлено, что река живая, красивая с богатым разнообразием флоры и фауны. Из-за многолетней засухи упал уровень грунтовых вод, снизился уровень воды в реке, встал проблема-заиления реки, происходит накопление загрязняющих веществ в донных отложениях, что ведет к сокращению площадей нерестилищ и численности популяций многих видов рыб. Что особенно заметно при зимнем сбросе воды. Стоимость обустройства экологической тропы составит



11210 руб. Организаторами и исполнителями проведения экскурсий могут быть старшеклассники.

*Региональный организатор: Региональный модельный центр дополнительного образования детей*

## РЯЗАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Исследование качества воды в водоеме

#### Старица 2021-2022 годах

*Дмитрий Дрыкин, 10 класс, Региональный центр и поддержки одаренных детей «Гелиос»*

*Руководитель: Н.Н. Фокина, педагог дополнительного образования*

Проведено исследование качества воды в водоеме Старица по методике Николаева С. Г в 2021-2022 гг. Определен класс качества: 4 класс – загрязненные воды, по биотическому индексу – 3 класс удовлетворительной чистоты. Исследование при помощи электронных датчиков показало, что вода не содержала нитратов, хлориды были в пределах нормы. Кислотность воды слабощелочная. Химический анализ показал, что вода мягкая, прозрачная с естественным запахом. ХПК, содержание сульфатов, хлоридов, железа в пределах нормы. Нитриты не превышали ПДК для хозяйственно-питьевого назначения, но превышали для рыбохозяйственных водоемов.

Свободной угольной кислоты ( $\text{CO}_2$ ) в пробах воды было много. Это говорит о том, что данный водоем засорен и в нем преобладают процессы гниения.

*Региональный организатор: Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей «ГЕЛИОС»*

## САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Разработка комплексного метода очистки сточных вод

*Алена Васильева, 11 класс, Школа № 41 г.о. Тольятти*

*Руководитель: И.В. Давыдова, учитель биологии*

*Научный консультант: С.А Соков, старший преподаватель, Центр медицинской химии, Тольяттинский государственный университет,*

*Консультант: И.А. Осипова, Самарский областной детский эколого-биологический центр*

Целью данной работы является изучение химического состава водных образцов, подбор методов очистки сточных вод, которые будут способны снизить концентрацию опасных веществ. Определение химического состава проб бытовых сточных вод промышленно-коммунальной зоны г. Тольятти проводилось на базе лаборатории ООО «АВК». Опыты по очистке данных образцов осуществлялись в Тольяттинском государственном университете, на базе лаборатории кафедры «Центр медицинской химии». Определение токсичности проб методом биотестирования на примере роголистника проводилось на базе школьной лаборатории. Все исследования заняли временной период с июля 2021 года по декабрь 2022 года. Предложенные методы

очистки считаем экономичными, легко внедряемыми и эффективными, о чем говорят полученные в ходе исследования результаты.

*Региональный организатор: Самарский областной детский эколого-биологический центр*

## Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

### Современное состояние гидросистемы парка «Сергиевка» Петергоф, Санкт-Петербург

*Елизавета Румянцева, 11 класс, СОШ № 77 с углубленным изучением химии*

*Руководители: Н.Ю. Филимонов, педагог дополнительного образования, ДДТ Петродворцового района, Н.Е. Панова, педагог дополнительного образования*

Парк Сергиевка является значимым природным объектом в Петродворцовом районе Санкт-Петербурга и имеет статус памятника природы. Особую часть экосистемы парка составляет ручей Кристателька с прудами, которые образуют единую гидросистему.

Целью нашей работы стало описание современного состояния гидросистемы Кристательки. Для достижения цели было проведено морфологическое описание, визуальная оценка, оценены физико-химические показатели воды, а также различные факторы воздействия на гидросистему.

Результатом нашего исследования стало районирование, которое до нас никто не проводил, а также выявление проблемы неисправности гидротехнических сооружений и, как следствие, обмеление Кристательки. С последней мы предлагаем справиться путем дополнительного обводнения за счет перенаправления воды из Троицкого ручья по специальным водоводам.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр «Крестовский остров» Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных*

## САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

*Победитель регионального этапа не определен*

*Региональный организатор: Областной центр экологии, краеведения и туризма Саратовской области*

## САХА (ЯКУТИЯ) РЕСПУБЛИКА

### Химический анализ и экологическое состояние реки Ирелях в г. Мирном Республики Саха (Якутия)

*Екатерина Ильясова, 11 «Адроса» класс, Политехнический лицей, г. Мирный*

*Руководитель: Н.И. Орлова, учитель химии*

Вода, несомненно, является важным компонентом среды, которая окружает нас. Она необходима для производства, быта, питья, купания. Всем хочется знать какой водой они пользуются и в какой купаются летом.

Цель работы: изучить состояние реки при помощи химических опытов и узнать соответствует

ли вода необходимым нормам для использования в качестве места отдыха с купанием. Гипотеза: вода в реке Ирелях не пригодна для использования в качестве места отдыха с купанием.

Выводы: проведенные опыты, химический анализ и сравнение воды реки Ирелях с нормами санпина и ес позволяют оценить состояние реки, как удовлетворительное и безопасное для культурно-бытового пользования. Гипотеза не подтвердилась.

*Региональный организатор: Республиканский ресурсный центр «Юные якутяне»*

*Информационная поддержка: Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия), портал sakhaedu.ru*

## САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### **Исследование воды на наличие микропластика в водных объектах г. Корсакова Сахалинской области**

*Ирина Столбова, 10 класса МАОУ «СОШ № 1» г. Корсакова Сахалинской области*

*Руководитель: С.Г. Гридасова, учитель биологии*

Актуальность исследования заключается в развитии экологически и социально значимой темы для социума, сборе данных на наличие микропластика в родниках города Корсакова Сахалинской области. Чтобы подтвердить или опровергнуть наличие опасного микропластика в водоемах города, были проведены исследования. Для этого были взяты 5 водоемов, которые чаще всего используются в качестве источников питьевой воды в городе.

Основой исследований была методика, составленная на основе работ шведского исследователя Роберта Ёнссона, экспертами Друзей Балтики совместно с Центром Экологических Решений (Беларусь) и НИИ Озероведения РА. Установлено, что практически все водные объекты города Корсакова содержат частицы микропластика, особенно речка и родник на Агаровом заводе.

Полученные результаты могут использоваться при исследованиях качества воды в водных объектах в программах экологического мониторинга, а также при разработке более масштабных проектов в области проблемы микропластика.

*Региональный организатор: Региональный центр оценки качества образования Сахалинской области*

## СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### **Мониторинг воды в реках, питающих Верх-Нейвинский пруд**

*Павел Арсланов, 9 класс СОШ № 54, г. Новоуральск*

*Руководители: М.А. Гришаева, педагог дополнительного образования СОШ № 54, Н.А. Гришаева, педагог дополнительного образования Центра внешкольной работы, Е.В. Щепелина, заместитель директора по УВР СОШ № 54*

В работе исследуется вопрос экологического состояния и физико-химических показателей водных объ-

ектов (рек и малых рек), впадающих в единственных источник хозяйственно-питьевого обеспечения города Новоуральск и поселка Верх-Нейвинский – Верх-Нейвинского пруда.

Цель работы: выяснить, являются ли реки и малые реки, питающие Верх-Нейвинский пруд потенциальным источником загрязнения водоема.

Авторами изучены географические, исторические и экологические характеристики Верх-Нейвинского пруда. Посредством экспедиций к рекам, питающим Верх-Нейвинский пруд, осуществлена часть мониторинга состояния воды по физико-химическим показателям и оценка экологического состояния. Выявлены реки, которые «питают» живописный Верх-Нейвинский пруд не очень качественной водой.

В продолжение проекта планируется проведение третьего этапа мониторинга, разработка и реализация эколого-просветительских мероприятий, а также широкое информирование общественности о результатах проекта.

*Региональный организатор: Свердловской областной медицинской колледж*

## Г. СЕВАСТОПОЛЬ

### **Созревание черноморского ерша в условиях изменения климата**

*Елена Круз 11 класс, творческое объединение «Гидроэкология», Центр эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи*

*Руководитель: Н.С. Кузьминова, педагог дополнительного образования*

В работе исследовали репродуктивный потенциал морского ерша *Scorpaena porcus* оценивали возраст созревания рыб с 2004 г.

На основании расчета величин гонадо-соматического индекса каждой особи, данных температуры были вычислены коэффициенты корреляции. Установлено, ранние сроки созревания скорпены были в 2009, 2013, 2014, 2017-2021. В разные годы исследованного периода коэффициент зрелости варьировал. Резкий рост ГСИ у самок с 2007-2009, с 2010-2012, в 2017, 2018 годах. Согласно данным среднемесячной температуре воды в 2009, 2013, 2014, 2017, 2018 гг. температура была выше, при расчете коэффициента корреляции между температурой воды и величинами ГСИ, показано отсутствие высокой связи, для самцов обнаружена обратная корреляция.

*Региональный организатор: Севастопольский центр эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи*

## РЕСПУБЛИКА СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

*Победитель регионального этапа не определен*

*Региональный организатор: Республиканский центр дополнительного образования*

**СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ****Мониторинг водных объектов окрестностей п. Стодолище**

*Яна Захарова, Маргарита Гаврюченкова 10 класс, Стодолищенская СШ*

*Руководитель: Д.Е. Инсапова, учитель биологии.*

Проект нацелен на охрану водной среды п. Стодолище. Цель проекта – изучение экологического состояния водных объектов окрестностей п. Стодолище. Проведены исследование водной среды физико-химическими методами, мониторинг территорий, прилегающих к озерам и рекам, анкетирование. На основании данных исследований, разработаны рекомендации по улучшению экологического состояния бассейна озера Почтовское. Проведение ежегодного мониторинга экологической обстановки районов всех бассейнов рек и озер окрестностей п. Стодолище. Перспектива: продолжить работу по повышению экологической культуры населения путём прямой агитации, проведения субботников, распространения экологических буклетов. Практическая ценность проекта-впервые произведен мониторинг водных объектов окрестностей п. Стодолище. Разработаны рекомендации и план действий для улучшения экологического состояния водоемов.

*Региональный организатор: Департамент Смоленской области по природным ресурсам и экологии*

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ****Альгоценоз водоемов: структура и сезонная динамика**

*Виолетта Абдулаева, 9 класс, СОШ № 26, с Краснокумское*

*Руководитель: Т.А. Зверько, учитель биологии*

Активная эксплуатация водоемов приводит к изменению их гидрологических показателей, что влечет за собой деградацию естественных экосистем и сокращению биоразнообразия. Определяя структуру и проводя наблюдения за динамикой альгоценоза, можно оценить состояние экосистемы водоемов. Данное исследование – это первая эколого-флористическая сводка о альгофлоре озер села Краснокумского Ставропольского края: исследованы планктонные, бентосные и эпифитные водоросли, изучена систематическая структура и сезонная динамика. Сравнительный анализ альгоценоза озер показывает, что за последние 4 года его структура несколько изменилась. Были обнаружены такие типичные мезосапробы, что является тревожным сигналом о ухудшении экологического состояния водоемов.

*Региональный организатор: Краевой центр экологии, туризма и краеведения*

**ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ****Мониторинг экологического состояния малых рек****Староюрьевского района**

*Елизавета Фролова, Валерия Дрокова, 9 класс, Центр детского и юношеского творчества Староюрьевского района*

*Руководитель: И.И. Беленова, педагог дополнительного образования*

Исследовательский проект отслеживает экологическое состояние малых рек Староюрьевского района – Лесного Воронежа, Ситовки и Шушпанки за период с 2004 по 2021 годы, так загрязнение и истощение данных природных водоемов может оказать негативное влияние на состояние водного бассейна Тамбовской области. Цель: проведение мониторинга экологического состояния малых рек Староюрьевского района. При экологической оценке рек использовалась комплексная методика, включающая гидрометрические и органолептические методы оценки качества реки; определение индекса сапробности воды по Вудивиссу и ГОСТ; определение окисленности/восстановленности водной среды с помощью автофотографий на фотобумаге; определение органического загрязнения реки по аппликациям деятельности ферментов-протеаз на рентгеновской плёнке.

*Региональный организатор: Центр развития творчества детей и юношества Тамбовской области*

**РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН****Влияние диффузного загрязнения на сток биогенных элементов в реке Ия**

*Зулейха Хафизова 9 класс Лесхозская СОШ Арского муниципального района*

*Руководитель: С.А. Курбанова, учитель химии*

Проект посвящен количественной оценке показателей стока биогенных элементов в водах реки Ия – правого притока реки Казанка, а также инвентаризации и оценке вклада диффузных источников в загрязнение речных вод минеральными формами азота и фосфора. Показано, что основной вклад в диффузное загрязнение реки биогенными элементами вносят минеральные удобрения и отходы животноводства. Предложены меры по снижению внешней биогенной нагрузки на водный объект.

*Региональный организатор: Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан*

**ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ****Биоиндикация степени загрязнения р. Граничная в окрестностях с. Рождество Фировского района Тверской области по методике Чертопруда М.В.**

*Софья Петрова, 8 класс, СОШ № 12, г. В.Волочок, объединение «Экологический мониторинг», СЮН г. В.Волочок*

*Руководители: Е.А. Христенко, учитель биологии СОШ № 46 г. Твери; Ю.Н. Николаева, педагог дополнительного образования СЮН*

Актуальность проекта обусловлена тем, что с ростом населения увеличивается антропогенная нагрузка на окружающую среду, водоемы становятся негодны для употребления в качестве питьевой воды. Цель – выявить показатель загрязнения воды р. Граничная при помощи

биоиндикации по методике Чертопруд М.В. Для оценки чистоты воды собирается и определяется макробентос и составляется список найденных таксонов. По формуле рассчитывается индекс сапробности и делается вывод о качестве воды. В ходе работы были взяты пробы в трех точках р. Граничная в июле 2022 года. Были обнаружены беспозвоночные животные следующих систематических групп: Стрекозы, Поденки, Веснянки, Ручейники, Брюхоногие, Двустворчатые, Пиявки. Вывод: индекс сапробности воды в р. Граничная составил 2,15, что соответствует водоемам с богатым видовым разнообразием и водой, пригодной для питья после кипячения.

*Региональный организатор: Областная станция юных натуралистов Тверской области*

## ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Оценка водоемов г. Стрежевого по диатомовым водорослям

*Максим Сидоров, 11 класс, Детский эколого-биологический центр, г. Стрежевой*

*Руководитель: С.А. Фоменко, педагог дополнительного образования*

Работа посвящена изучению видового состава, особенностям распространения диатомовых водорослей, оценке экологического состояния водоемов пригорода г. Стрежевого.

Работа велась с 2020 года. При исследовании отбирали смешанные пробы воды, уплотнение проб проводили методом отстаивания, определение видовой принадлежности и сапробности велось по определителям диатомовых водорослей, при оценке качественных характеристик использовали шкалу оценки обилия диатомовых водорослей (Жордэ, 1956; Кузьмин, 1976) и Коэффициент сходства Чекановского-Сьеренсена. Разнообразие диатомовых водорослей в малых озерных экосистемах на территории пригорода г. Стрежевого, составило на данном этапе изучения 48 видов (24 рода), таксономическое богатство диатомовых в исследованных водоемах формируется в основном представителями родов *Navicula* и *Pinnularia*. Создали иллюстрированный атлас зарегистрированных диатомовых водорослей.

*Региональный организатор: Областной комитет охраны окружающей среды и природопользования*

*При поддержке: Регионального центра развития образования*

*Информационная поддержка: портал «ЭКО образование и культура», Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды области, сайт Муниципальной библиотечной системы г.Томска*

## ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Святой источник – источник жизни

*Кристина Капкова, 2 курс, Донской политехнический колледж Тульской области*

*Руководитель: А.Ю. Харихонов, преподаватель.*

Цель работы заключается в проведении физико-химического анализа питьевой воды природных источников и возможность ее использования для бытовых нужд населения Тульской области, а также привлечение внимания общественности к сохранению природных источников воды посредством формирования нового экологического экскурсионного маршрута «Источник жизни».

Методы исследования: метод кондуктометрического и титриметрического анализа, метод определения общей жесткости воды и органолептических показателей, метод анализа рекреационных ресурсов региона, метод сравнения объектов.

Результатом проделанной работы явилось: изучение необходимой литературы (изучены методики физико-химического анализа), исследование качества родниковой воды Тульской области, создание экскурсионного маршрута, а также сопутствующей документации.

Выводы и рекомендации: Качество воды в исследуемых объектах по исследуемым показателям соответствует принятым нормативам, поэтому нами была разработана программа тура.

*Региональный организатор: Областной эколого-биологический центр учащихся*

## РЕСПУБЛИКА ТЫВА

### Определение органолептических показателей качества воды реки Донмас-Суг

*Евгений Ховалыг, 10 класс, Государственный лицей Республики Тыва*

*Руководитель: А.С. Самдан, учитель биологии*

Донмас-Суг – это старица – старое русло Енисея, которое берет начало у горы Хербис в Дальнем Каа-Хеме. Река не имеет четкого русла, течет посередине города. Есть родничок за ул. Красноармейская и Рабочая. В районе Кожзавода местное население и по сей день берет питьевую воду в малом ручье Донмас-Суг, бьющем из-под земли. Зимой этот родник не замерзает.

Цель работы: определение органолептических показателей качества воды реки Донмас-Суг.

По итогам исследовательской работы мы установили, что по органолептическим показателям вода реки Донмас-Суг – прозрачная, бесцветная, посторонние запахи отсутствуют, без вкуса, осадка нет.

Вода реки вполне пригодная для питья. Биотестирование показало, что вода не оказывает угнетающее влияние на рост тестируемых семян; река в зимнее время находится в удовлетворительном экологическом состоянии.

Однако загрязненность воды будет возрастать в летне-осенний период.

*Региональный организатор: Республиканский центр дополнительного образования детей*

**ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ****Изучение технологического процесса очистки воды****из подземных водоисточников Тюмени**

*Иван Ярунов, 8 класс СОШ №7, г. Тюмень*

*Руководитель: Н.А. Кискина, специалист тюменского областного общественного детского движения «ЧИР»*

Цель работы – изучение физических явлений, лежащих в основе технологического процесса очистки воды, изучение эффективности электрокоагуляционной очистки воды.

Для изучения технологического процесса очистки воды и исследования эффективности технологии использовался анализ, обобщение справочной и научной литературы, изучение технологического процесса очистки воды на промышленной установке, метод исследований с использованием спектрофотометра и сравнительный анализ качества воды с нормативными требованиями.

В соответствии с темой, изучена методика определения качества воды, доказана эффективность электрокоагуляционной очистки подземной воды в соответствии с нормативными требованиями. Предложено использовать полученные данные расчетов для изготовления домашних установок; установки, изготавливаемые заводом устанавливать в загородные дома и коттеджи, где отсутствует централизованное водоснабжение.

*Региональный организатор: Тюменское областное общественное детское движение «ЧИР»*

**УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА****Разработка информационно-просветительского стенда****для водоемов г. Сарапула**

*Григорий Петров, 10 класс, Детско-юношеский центр, г. Сарапул*

*Руководитель: Е.А. Загребин, педагог дополнительного образования*

В проекте предлагается вариант решения муниципальной проблемы популяризации информации о правилах обращения с урбанизированными дикими животными для снижения взаимного негативного влияния. Проект содержит дорожную карту, включающую мероприятия в период с марта по сентябрь 2023 г.

По результатам проектирования разработан информационно-просветительский материал в формате информационного стенда из атмосферостойкого материала на металлическом бетонированном каркасе. Составлен портрет целевой аудитории проекта, определены места установки стендов, рассчитана смета проекта по трем коммерческим предложениям. Средняя стоимость производства и установки информационных стендов на 8 основных рекреационных участках при водоемах Сарапула составила 25 156 рублей. Данные стенды, при небольшой себестоимости помогут адресно донести информацию до жителей города,

что, в свою очередь, поможет минимизировать вред уткам, сосуществующим вместе с горожанами, в рекреационных зонах.

*Региональный организатор: Региональный образовательный центр одаренных детей*

*При поддержке: Удмуртского государственного университета, АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды Удмуртской Республики»*

**УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ****Гидропоника – технология будущего**

*Дарья Яковлева, 10 класс, Дворец творчества детей и молодежи, СШ № 48 им. Героя России Д.С. Кожемякина, г. Ульяновск*

*Руководитель: С.В. Вихирева, педагог дополнительного образования ДТДМ*

Проект посвящен изучению возможности использования гидропонных систем как альтернативного решения проблемы водосбережения в сельском хозяйстве. Для исследования были сконструированы гидропонные системы для выращивания сельскохозяйственных культур. Представленные системы отличаются низким коэффициентом водо- и энергозатрат. Данный вывод подтвержден проведенным расчетом экономической эффективности и затрат на выполнение проекта. Следовательно, была экспериментально доказана возможность использования гидропонных систем для получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Таким образом, гидропонные системы являются перспективным решением проблемы водосбережения, удовлетворяющим условиям экономичности и безопасности.

Представленный проект отвечает требованиям рационального водопользования и ориентирован на оздоровление среды обитания людей и экосистем.

*Региональный организатор: Дворец творчества детей и молодежи Ульяновская область*

**ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ****Химический анализ проб воды на содержание железа**

*Анастасия Шньра, 9 класс, гимназия № 4, детский экологический центр «Косатка»*

*Руководитель: Л.Я. Сидоренко, учитель химии, педагог дополнительного образования*

Цель проекта – оценить количественное содержание железа в воде и предпринять меры для его снижения. По итогам исследований определено, что вода в централизованных источниках водоснабжения чаще всего соответствует нормам СанПиН 2.1.3684-21. Воды природные имеют довольно высокое содержание железа. В питьевых водах примерно треть проб не соответствует качеству по железу. В некоторых случаях это связано с устаревшей системой водоснабжения. В связи с разностью показателей содержания железа в воде

в нашей школе на разных этажах, мы написали письмо директору с просьбой заменить трубы на новые, что и было сделано в итоге.

Мы рекомендуем всем дом потребителям поставить фильтры очистки воды, следить за состоянием труб. Разработан буклет по способам очистки воды в домашних условиях.

*Региональный организатор: Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)*

## РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ

### Эколого-химическая характеристика родника Серебряный

*Анастасия Шишляникова, 8 класс, СОШ г. Бондарево*

*Руководитель: Л.П. Шишляникова, учитель химии*

Целью работы стало определение эколого-химической характеристики родника Серебряный. Органолептические и физикохимические показатели воды не выходят за пределы нормы, что свидетельствует о благополучном состоянии родника. Сравнение наблюдений по периодам года не дает значимых различий по видовому богатству и численности макрозообентоса, господствует класс ракообразных, внутри которого доминируют бокоплавы, что отражает чистоту водоема. Провести анализ на катионы серебра в условиях школьной лаборатории не получилось. С целью сохранения родника решили, провести экологические беседы в классных коллективах, продолжить мониторинг состояния родника Серебряный в 2023 году, проводить мероприятия, направленные на сохранение и благоустройство родника, провести анализ воды на катионы серебра в лабораториях г. Абакана или г. Саяногорска.

*Региональный организатор: Республиканский центр дополнительного образования детей*

## ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРА

*Победитель регионального этапа не определен*

*Региональные организаторы: СОШ № 4 пгт. Пойковский и Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры*

## ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Оценка стабильности развития популяции ручьевой форели

*Анастасия Булатова, 10 класс, СОШ № 2, г. Златоуст*

*Руководители: О.С. Олейник, учитель биологии; М.С. Середина, заместитель директора по научной работе ФГБУ «Национальный парк Таганай»*

Ихтиофауна национального парка «Таганай» славится своим разнообразием и редкими видами. К таковым относится ручьевая форель. Любые изменения эколо-

гической обстановки ведут к изменениям численности популяций рыб, изменению их морфологии. Поэтому важной задачей является мониторинг и своевременное принятие решений по предотвращению отрицательной динамики численности популяции. Мы пришли к выводу, что стабильность состояния популяции в реке сохраняется. Однако, величина асимметрии соответствует пятому баллу пятибалльной шкалы отклонений от нормы. Таким образом, экологическая обстановка в пределах местообитания ручьевой форели остается неблагоприятной и требует более детальных ихтиологических исследований.

*Региональный организатор: Областной Центр дополнительного образования детей При поддержке Министерства экологии Челябинской области, Нижне-Обского БВУ*

*Информационная поддержка: Челябинский государственный педагогический университет, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет*

## ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

### Исследование питьевой воды артезианской скважины г. Аргуна

*Эсет Сенакаева, 10 класс, объединение «Роболaborатория», Центр юных натуралистов и экологов г. Аргуна*

*Руководитель: М.Р. Истамулов, педагог дополнительного образования*

В 21 веке проблема рационального использования и охраны водных ресурсов становится одной из самых острых как во всем мире, так и в России.

На примере г. Аргун мы рассмотрели данную тему, стремительный рост численности населения города вызвал дефицит в обеспечении чистой водой. Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, является одним из условий сохранения здоровья людей. В результате проведенных исследований основные задачи выполнены. При выполнении данной работы цель достигнута. Изучили экологическое состояние качества питьевой воды артезианской скважины в г. Аргун.

В результате проведенных опытов, выяснили, что все образцы имеют нейтральную среду; самая мягкая вода – это вода из Артезианской скважины.

*Региональный организатор: Республиканский Эколого-биологический центр Чеченской Республики*

## ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

### Сток взвешенных наносов реки Сугутка

*Егор Силоков, 8 класс, СОШ №61, г. Чебоксары,*

*Руководитель: О.А. Шлемпа, учитель географии*

Река Сугутка, как малый водоток, наиболее уязвимое звено гидрографической цепи. Эрозия почв на склонах речного бассейна вызывает увеличение количества взвешенных наносов. Цель работы: определить сток взве-

шенных наносов реки Сугутки. для этого были отобраны 5 проб воды по течению реки. Минимальное количество наносов наблюдалось в верхнем течении (0,1-6,3 г/м<sup>3</sup>), где река протекает среди леса. Максимальная концентрация в среднем течении (83,7 г/м<sup>3</sup>), что объясняется уничтожением растительности на склонах. Взвешенные наносы, будучи одним из видов загрязнения, снижают качество речных вод, вызывают усиленное цветение. Противоэрозионные мероприятия в бассейне реки Сугутки и всех малых рек, что приведут к улучшению состояния больших рек.

*Региональный организатор: Центр по выявлению, поддержке и развитию способностей и талантов у детей и молодежи «Эткер»*

*При поддержке Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики*

## ЧУКОТСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

*Региональный этап не проведен*

## ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

### Определение содержания ионов железа в воде и изучение его влияние на организм человека

*Юлдуз Коккозова 10 класс, СШ № 7, г. Новый Уренгой*

*Руководитель: С.Л. Кузнецова, учитель химии*

Одними из главных загрязнителей питьевой воды в Ямало-Ненецком автономном округе являются железо и марганец. Данная работа посвящена практическому определению содержания железа в водопроводной воде и теоретическому изучению влияние ионов железа на качество воды и здоровье человека. Экспериментальная часть работы проводилась в аналитической лаборатории АО Уренгойгорводоканала и в кабинете химии МБОУ «СШ №7». По данным проведенного исследования в пробах холодной водопроводной воды южной части города присутствуют ионы железа в пределах санитарных норм, в пробах горячей водопроводной воды южной части города незначительное повышение содержания железа. Повышение концентрации ионов железа при поступлении воды с головных очистных сооружений водозабора до потребителя связано только с устаревшей системой коммуникаций водоснабжения.

## ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Фитоиндикация и биотестирование как способы определения степени загрязнённости водоема (на примере водоемов города Рыбинска)

*Елизавета Смирнова, 11 класс, СОШ № 24 имени Бориса Рукавицына, Центр детского и юношеского туризма и краеведения имени Е.П. Балагурова, г. Рыбинск*

*Руководитель: Е.В. Никулина, учитель биологии и химии, педагог дополнительного образования*

Цель проекта – сравнительный анализ степени загрязнения водоемов Рыбинска по «цветению» фитопланктона, установление альгофлоры водных объектов

города Рыбинска. В результате проведенных исследований определена систематическая структура популяции фитопланктона, включающая 155 видов, из которых по количеству видов доминирует отдел *Chlorophyta* семейство *Scenedesmaceae*, а субдоминантам выступает отдел *Bacillariophyta* семейство *Naviculaceae*. Представленные отделы суммарно формируют ядро альгофлоры – диатомово-протококковый комплекс. Органолептические и химические исследования воды показали, что наибольшее загрязнение соответствует, несколько лучше показатели пробы, взятой в Рыбинском водохранилище и неплохие показатели проб рек Инопаш и Шексна. Факт эвтрофикации, вызванный антропогенным загрязнением подтвержден и в ходе биотестирования: вода из загрязненного водоема ухудшила процесс всхожести семян и развития проростков.

*Региональный организатор: Центр детей и юношества Ярославской области*

*При поддержке Департамента образования Ярославской области, Департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, Ярославского государственного технического университета*

## 2. ПРОЕКТЫ ЗАРУБЕЖНЫХ ЮНИОРОВ

### РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ

#### Экологическое состояние озера Севан и «цветение» цианобактерий

*Анна Лазарян, 4 курс кафедры живописи Ереванский государственный художественный колледж им. Ф. Тер-лемезяна*

*Руководитель: Л.Р. Гамбарян, канд. биол. наук, зав. лаборатории гидроэкологии Научного центра зоологии и гидроэкологии, доцент кафедры экологии и охраны природы Ереванского государственного университета*

Севан – одно из крупнейших озер Армянского нагорья и крупнейший высокогорный пресноводный водоем, имеющий большое значение как для Армении, так и для всего Южного Кавказа. Несбалансированная политика управления ресурсами озера и другие антропогенные и природные факторы привели к активации процессов эвтрофии, ухудшению показателей качества воды, нарушению экологического состояния водоема и к росту токсикологических рисков. В работе, кроме общего, физико-географического описания озера и кратких сведений о генезисе экологических проблем водоема, отслеживается развитие фитопланктона и увеличение его биомассы в периоды цвете-

ния цианобактерий. Приведены новейшие сведения, полученные в результате комплексных исследований по биотестированию и биоиндикации на основе генетического и гидробиологического мониторинга (первые проводились в Армении), более углубленно исследующие потенциальные токсикологические риски ухудшения качества воды.

#### **Преобразование атмосферных вод в хозяйственно-питьевые, производственные и поливные воды**

*Нарек Геворгян, 3 курс, Колледж Среднего Профессионального Образования Национального Университета Архитектуры и Строительства Армении факультета «Водоснабжение и Канализация»*

*Руководители: В. Л. Шамян, канд. техн. наук, О. Г. Келедзян, канд. техн. наук, А. С. Адамян, преподаватели кафедры водных систем, гидротехники и гидроэнергетики НУАСА*

Село Баганис расположено в общине Нойемберян Тавушского региона Армении, численность населения около тысячи человек. В Баганисе имеются горные рельефы. В этих горных зонах имеются скопления атмосферных вод, которые в 2020 году было сочтено целесообразным направить на питьевые и хозяйственные нужды деревни Баганис и орошение плодородных земель. В рамках данного проекта предусмотрено подключение источников и водозаборов с обеспечением соответствующих инженерно-коммуникационных решений, что будет способствовать благоустройству села, в бытовых, производственных и ирригационных вопросах. В перспективе предусмотрено сбережение такого количества воды, которого хватит на два новых водохранилища в РА через пятнадцать лет. Конструкторско-технологические решения полностью выполнены армянскими студентами-специалистами.

### **РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ**

#### **Мониторинг качества питьевой воды нецентрализованного снабжения**

*Матвей Темрук, 11 класс, Забродская СШ, Могилевская область*

*Руководитель: И.П. Кадушкина, учитель химии*

Проведен мониторинг нитратного загрязнения питьевой воды нецентрализованного снабжения на территории Словенского сельского совета Шкловского района из 39 колодцев и 16 колонок по экспресс-анализам. Исследование проводилось в январе, апреле, июле и октябре 2022г. Только в 9 колодцах (23%) концентрация нитратов в воде не превышала ПДК. 667 жителей Словенского с/с, что составляет 35% от общей численности населения пользуются питьевой водой из колодцев. Колодцы с превышением по нитратам занесены на карту «Водного контроля». Проект заинтересовал жителей деревень. Они создали инициативную группу, которая непосредственно общалась с председателем Словенского с/с и сотруд-

никами центра гигиены и эпидемиологии г. Шклова. Были проведены повторные анализы воды в центре гигиены и эпидемиологии. Созданная комиссия провела обследование технического состояния колодцев. Начат ремонт колодцев, где целесообразно его проводить.

#### **Оценка сапробности водоемов Осиповичского района по фитоперифитону**

*Игорь Астраханцев, 11 класс, СШ № 2 г. Осиповичи, Могилевская область*

*Руководитель: С.П. Сергейчик, учитель биологии*

Установлен видовой состав организмов фитоперифитона рек Осиповичского района Могилевской области Республики Беларусь. Во всех реках встречаются представители отделов *Bacillariophyta*, *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Euglenophyta*. В р. Синяя обнаружен вид из отдела *Cryptophyta*. Доминирующим по видовому разнообразию в р. Свислочь является отдел *Bacillariophyta*, в р. Синяя и р. Млынка – отдел *Cyanophyta*. Наибольшая относительная численность установлена для видов из отдела *Cyanophyta* и некоторых видов из отдела *Bacillariophyta*. Виды из отделов *Euglenophyta* и *Cryptophyta* встречаются редко. Наибольшее обилие фитоперифитонных организмов установлено в р. Свислочь, наименьшее – в р. Синяя. Вода в реках умеренно загрязнена органическими веществами, обследованные участки водоемов относятся к  $\beta$ -мезосапробной зоне.

*Партнер в Республике Беларусь: Республиканский центр экологии и краеведения*

### **РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

#### **Физико-химическая оценка состояния качества питьевой воды города Алматы**

*Анастасия Попова, 10 класс, частная школа имени Шокана Уалиханова, г. Алматы*

*Руководитель: Е. Сайлауханулы, PhD., зав. интегрированной лабораторией*

Произведен отбор проб питьевой воды из 8 районов города Алматы и проведен их физико-химический анализ, определены органолептические показатели (запах, вкус, цветность, мутность, прозрачность), общие показатели (рН, общая жесткость, перманганатная окисляемость, общая минерализация), неорганические вещества (катионы, анионы) и контаминанты (тяжелые металлы, нефтепродукты). По всем показателям, антропогенное воздействие на питьевую воду оценивается как низкое, не превышающие допустимые нормы ПДК и вода соответствует утвержденным нормам. Изучение питьевой воды позволило оценить экологическое состояние в исследуемых районах города Алматы, а также предложить рекомендации по улучшению качества питьевой воды и оценить риски для здоровья населения, в районах, где показатели качества воды ближе к их предельно-допустимым нормам.



**Оценка влияния водохозяйственной системы Павлодарской области на количественные и качественные характеристики водных ресурсов**

*Артём Карпенко, 7 класс, Октябрьская СОШ района Теренкол Павлодарской области*

*Руководитель: В.В. Иванов, бакалавр химии, магистр педагогических наук*

В настоящее время у многих предприятий водоснабжения Павлодарской области отсутствуют программы развития, ухудшаются производственные показатели, увеличиваются затраты на оказываемые услуги. Теоретическая значимость: на основе изученных зарубежных и отечественных научных источников и нормативно-правовых актов дан всесторонний анализ особенностям оценки количественных и качественных характеристик водных ресурсов. Практическая значимость: разработаны пути снижения отрицательного воздействия водохозяйственной системы региона на количественные и качественные характеристики водных ресурсов. Полученные результаты можно применять в работе департамента экологии для оптимизации использования водных ресурсов Павлодарской области. Выделение границ водоохраных зон и полос, проведение рекомендованных в проекте мероприятий позволит предотвратить загрязнение, засорение, заиливание и истощение водных объектов, обеспечить улучшение качества используемой воды, а также сохранение биоразнообразия водоемов.

## РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА

**Основы ГИС: динамика береговой линии Черного моря**

*Евгений Горина, 10 класс; Теоретический лицей имени М. В. Ломоносова, мун. Бэлць*

*Руководитель: О. П. Струк, учитель географии и информатики*

Молдова относится к странам причерноморского побережья, хотя и не имеет прямого выхода к Черному морю. В настоящей работе на основе использования разновременных космических снимков (2014-2022гг.) и современного программного обеспечения представлены количественная оценка изменения площади береговой зоны и исследование современного состояния береговой линии западного побережья Черного моря и дельты реки Дунай. Основные типы используемых данных: программа Landsat, сервер NASA DataEarth, карты earth.google, карты в форматах jpeg, shape (изолинии климатических карт и социально-экономических), Geo TiF (спутниковые данные MODIS). По результатам анализа космических снимков выявлено, что в многолетнем масштабе очаги эрозии, как правило, располагаются вдоль низменных песчаных прибрежных участков дельты Дуная. Более половины береговой линии относительно стабильна – 59,7 %. Самый высокий процент эрозии береговой линии у Румынии – 51,1%.

**Дождевая вода – альтернативный источник водоснабжения лицея**

*Олег Такий, 11 класс Теоретический лицей имени М. В. Ломоносова, Мун. Бэлць*

*Руководитель: О. П. Струк, учитель географии и информатики*

Водопотребление людей увеличивается с каждым годом, и через несколько лет могут возникнуть проблемы, что будет не хватать чистой воды. Цель проекта: рассмотреть возможности рационального использования водных ресурсов на уровне лицея и предложить альтернативные методы их использования. Предложено использование системы сбора дождевой воды. В связи с необходимостью использования большего количества воды в лицее, дождевая вода является лучшим решением не только для экономии природных ресурсов планеты, но и для экономии средств лицея. Привлечение этого проекта в школы благотворно скажется на воспитании экологически чистого поколения.

## 3. ПРОЕКТЫ РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ

### АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

**Препараты «ГЛИЦИРФИТ» для очистки воды**

**Астраханского региона**

*Игорь Васильев, 2 курс, Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева*

*Руководитель: Л.Т. Сухенко, профессор кафедры биотехнологии, зоологии и аквакультуры; главный научный сотрудник Лаборатории биотехнологии*

Ситуация в регионе Астраханской области с питьевой водой способствует распространению и передачи среди населения сельских районов желудочно-кишечных заболеваний водным путем. В связи с этим проведены студентами АГУ серия исследований динамики микробного загрязнения некоторых водоемов, пролегающих через город Астрахань и Астраханскую область Каспийского региона. Исследованы факторы уменьшения распространения бактериальной насыщенности рек и протоков при попадании растительных веществ древесных растений в воду. Предполагается получать растительные препараты серии «ГЛИЦИРФИТ» жидкой формы (подобно препарату «Гиацинт»). Эти препараты будут применяться для пропитывания фильтров при очистке воды и для добавления в отстойную водопроводную воду с целью дополнительной очистки вод от условно патогенных микроорганизмов.

*Региональный организатор: Эколого-биологический центр Астраханской области*

*Информационная поддержка: сайт Министерства образования и науки Астраханской области, портал системы дополнительного образования Астраханской области*

**РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН****Водные проблемы по бассейнам малых рек  
(на примере рек Башкирского Зауралья)**

*Алексей Фирстов, 2 курс магистратуры, Эмиль Сираев, 4 курс бакалавриата, специальность «Гидрометеорология», Уфимский университет науки и технологии*

*Руководитель: А.М. Гареев, д-р.геогр. наук, профессор*

Актуальность изучения бассейнов малых рек в пределах Башкирского Зауралья заключается в том, что значительные количества водотоков, бассейны которых расположены в зонах влияния объектов горнодобывающей отрасли претерпели существенные негативные изменения. Это проявляется в виде чрезмерного загрязнения воды и донных отложений, в ряде случаев коренного изменения морфометрических характеристик русел рек и другие, которые привели к резкому ухудшению гидрологических и экологических характеристик водотоков. Исходя из этого, целью научной работы является изучение гидролого-экологических условий в малых реках в пределах Башкирского Зауралья и научно-методического обоснования необходимых мероприятий по восстановлению гидрологических и экологических характеристик в них.

Изучение представленной темы входит в состав проблемных вопросов, возникающих в сфере водопользования и водоохраных мероприятий по территории Республики Башкортостан. Оно может быть применено при решении аналогичных вопросов и по другим территориям.

**БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ****Разработка способов очистки ливневых и талых вод  
аэропорта г. Белгорода**

*Диана Юнович, 3 курс, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова*

*Руководитель: Т.А. Василенко, канд. техн. наук, доцент кафедры экобиотехнологии*

Цель исследования в проекте – разработка способов очистки ливневых и талых вод аэропорта, содержащих нефтепродукты с использованием полученного углеродсодержащего сорбционного материала и взвешенные вещества с применением методов механической очистки.

Экспериментально получен сорбционный материал из жмыха кофе при термообработке от 200 до 600 °С и исследованы его физико-химические, структурные свойства. Проведена очистка стоков аэропорта в динамических и статических условиях с использованием сорбционного материала (Тобр = 450; 500 и 600 °С). Эффективность очистки по нефтепродуктам составила для новых материалов от 32,3 до 70,77 %. Эффективность по взвешенным веществам составила для цеолита – 88,77% при очистке в динамических условиях с использованием лабораторного фильтра.

**РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ****Изучение микроорганизмов, выделенных из сточных вод, содержащих СПАВ**

*Елена Габеева, 4 курс, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления*

*Руководитель: Д.В. Шалбуев, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО ВСГУТУ, докт.техн.наук, проф.*

С каждым годом количество моющих веществ, содержащихся в сточных водах, постоянно увеличивается, что приводит к загрязнению природных водных объектов. Так, в настоящий момент остро стоит проблема загрязнения озера Байкал, где с каждым годом вокруг территории озера появляются новые туристические базы, которые являются источником значительного количества сточных вод, содержащих синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ). Увеличение количества СПАВ ведет к нарушению кислородного режима, гибели аэробных представителей водного объекта и увеличению количества анаэробных, то есть фитопланктона водорослей и цианобактерий. В связи с этим, все большую актуальность приобретает биологическая очистка, которая основана на микроорганизмах, способных очищать сточные воды, содержащие СПАВ.

**ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ****Геозэкологическое состояние пруда-испарителя  
Большой лиман**

*Рифат Махматов, 3 курс, Анастасия Шкут, 4 курс, Волжский филиал Волгоградского государственного университета*

*Руководитель: А.И. Кочеткова, канд. биол. наук, доцент кафедры математики, информатики и естественных наук ВФ ВолГУ*

*Научные консультанты: Е.В. Гугуева, канд. биол. наук, начальник отдела природоохраных мероприятий ГБУ ВО «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма», О.А. Обьедкова, старший преподаватель кафедры математики, информатики и естественных наук ВФ ВолГУ*

Актуальность работы обусловлена неудовлетворительным экологическим состоянием пруда-испарителя Большой Лиман, который в настоящее время практически утратил способность самоочищаться, а сброс токсичных вод в него активно продолжается, а также негативными последствиями, которые отрицательно влияют на различные компоненты окружающей среды. В данной работе представлены результаты химического анализа проб воды и снега с пруда-испарителя Большой Лиман. Методом биотестирования по репродуктивной возможности кресс-салата была изучена степень химической токсичности воды и снега на данном водном объекте. Спрогнозировано возможное влияние химических веществ на организм птиц и проанализировано видовое разнообразие орнитофауны данной территории.

**ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ****Разработка проекта экологической площадки по изучению малых рек**

*Анжелика Бибицарова, Нина Касаткина, 3 курс, Вологодский государственный университет*

*Руководитель: А.Ф. Осолодкина, ст. преподаватель кафедры географии и рационального природопользования*

В Вологодской области на сегодняшний день, нет экологических площадок с лабораториями под открытым небом. Зачастую основы экопросвещения фрагментарно даются на предметах вроде биологии, географии или окружающего мира. На данный момент реализуется проект по экопросвещению «Экокласс», но до сих пор нет места, где у детей есть возможность вживую проследить влияние человека на природу и окружающий мир, это говорит о потребности в организованных занятиях и месте для создания лаборатории.

В основе проекта благоустройство зоны кемпинга на реке Комела – восстановление и улучшение уже имеющихся объектов туристкой инфраструктуры, проведение электричества и строительство павильона с открытой сценой на экологической площадке. Созданный объект должен стать центром проведения разнообразных экологических, культурных и рекреационных активностей для местного населения и приезжих заинтересованных групп.

**ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ****Многолетняя динамика водного стока реки Хопер**

*Ярослав Фетюхин, 4 курс, факультет географии геоэкологии и туризма, Воронежский государственный университет*

*Руководитель: В.А. Дмитриева, докт. геогр. наук, профессор*

В проекте анализируются изменения гидрологических процессов р. Хопер, в частности, среднемноголетних годовых, максимальных и минимальных расходов воды. Цель проекта: выявление временной изменчивости стока реки в современных климатических условиях. Предметом исследования: водный сток реки за период мониторинга 1939-2020 годы. Современным триггером гидрологического режима в целом и водного режима в частности является устойчивый рост температуры приземного слоя атмосферы. Сокращение объемов стока снегового половодья может быть причиной деградации малых водотоков, а увеличение водности межени связано с многочисленными оттепелями зимой и увеличением подземного питания рек в летне-осеннюю межень. Среднегодовые и среднемноголетние годовые расходы воды, характеризующие водные ресурсы конкретного года и за многолетие, не претерпевают существенных изменений. Происходит перераспределение объемов воды по сезонам года в ответ на климатические вызовы современности.

**РЕСПУБЛИКА ДАГЕСТАН****Биомониторинг качества воды водных объектов г. Махачкалы**

*Батыргиши Муташев, магистрант 1 года обучения, Института экологии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет*

*Руководитель: П.М. Бекшокова, доцент кафедры экологии*

Цель исследования – оценка качества воды оз. Ак-Гель и канала имени Октябрьской Революции методами биомониторинга. Метод биотестирования основан на определении фитотоксичности по всхожести семян и длине проростков растений. Метод биоиндикации – на определении общего микробного числа фильтратов исследуемых образцов. Выводы: по результатам всхожести семян и длины проростков образцы воды из КОР и оз. Ак-Гель характеризуются слабой и средней степенью загрязненности соответственно; по значению ОМЧ образцы воды из КОР соответствуют классу качества воды «удовлетворительно чистая», оз. Ак-Гель – «загрязненная»; небольшая чувствительность к наличию в воде загрязнителей отмечена для семян кресс-салата, что позволяет рекомендовать растение для использования в системе биомониторинга.

**Г. МОСКВА****Повышение надежности коллекторов за счет принудительной вентиляции**

*Дмитрий Подольян, магистрант, 2 год обучения, ИИЭСМ-м, Московский государственный строительный университет*

*Руководитель: В.А. Орлов, докт. техн. наук, профессор*

Представлены результаты физического, математического и компьютерного моделирования гидравлических и аэродинамических параметров работы участков безнапорной водоотводящей сети из разных материалов на предмет обеспечения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу дурнопахнущих и вредных для здоровья газов при использовании механической нагнетательной системы воздухообмена в подводящей части трубопроводов. С целью исключения выброса сточных вод на поверхность земли, появления экологических аварий и загрязнения природных ресурсов.

**НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ****Модуль возобновляемой энергетики на основе объединения гидроаккумулирующего и фотоэлектрического эффектов**

*Максим Земляникин, 3 курс, кафедра Отопления и Вентиляции, Факультет инженерно-экологических систем и сооружений ННГАСУ*

*Руководитель: Иванов А.В., доцент ННГАСУ, канд. экон. наук*

Предложена конструкция установки, состоящей из плавучей фотоэлектрической панели, запитывающей электрический водяной насос в солнечное время суток. Насос обеспечивает перекачку воды из верхнего бассейна

в специальную гидроаккумулирующую емкость. Вода из этой емкости направляется по водоводу к турбине расположенной над нижним бассейном, куда стекает вода из Третьего Щёлковского озера. Представлены расчеты экологических и энергетических параметров предлагаемого устройства применительно к Третьему Щёлковскому озеру в Нижнем Новгороде. Предложены решения по взаимному расположению компонентов предлагаемого энергетического устройства и оценен экологический и социальный эффект внедрения такой установки.

## ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ

### Экологическая оценка малых рек Боровка и Ток

*Наталья Синюткина, 3 курс, Анастасия Усольцева, 4 курс, направление «Экология и природопользование», Оренбургский ГАУ*

*Руководитель: Т.И. Сафонова, канд. биол. наук, доцент кафедры биологии, природопользования и экологической безопасности*

Экологическое состояние крупных рек зависит от качества и количества воды, поступающей от притоков – средних и малых рек. Экосистемы малых рек очень уязвимы и в настоящее время их состояние определяется большим набором факторов из которых немаловажная роль отводится техногенной нагрузке. Зачастую региональные реки не имеют зон санитарной охраны, зон озеленения и т.д. Вследствие чего возникает необходимость комплексных экологических исследований малых рек региона. Создание экологического паспорта водоема позволит получить актуальную информацию о состоянии реки и возможностях ее использования, выявлять нарушения и своевременно принимать меры по восстановлению экологического благополучия водоема.

## Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

### Получение коагулянтов на основе железорудных хвостов

*Александра Семенова, 2 курс магистратуры, кафедра Геоэкологии, Санкт-Петербургский горный университет*

*Руководитель: В.А. Матвеева, канд. техн. наук, директор НЦ «Экосистема», доцент кафедры Геоэкологии*

Хорошо известно, что накопление отходов в хвостохранилищах и, следовательно, их распространение в окружающей среде может вызвать серьезную экологическую опасность. Цель работы – получение на основе отходов обогащения железной руды реагентов, применяемых в качестве коагулянтов для очистки сточных и питьевых вод. В ходе работы были изучены свойства железорудных хвостов, на основе которых были получены железосодержащие коагулянты. Эффективность полученного продукта была экспериментально подтверждена. Результаты расчетов экономической эффективности показывают, что производство коагулянтов может рассматриваться как расширение производственной цепочки добычи железной руды и минимизация количества хвостов, подлежащих сбросу в дамбы хвостохранилища.

## Г. СЕВАСТОПОЛЬ

### Оценка качества карьерных вод методом биотестирования

*Виктория Васина, 1 курс, направление «Природообустройство и водопользование» Институт ядерной энергии и промышленности, Севастопольский государственный университет*

*Руководитель: М.А. Косовская, ст. преподаватель кафедры «Радиоэкология и экологическая безопасность»*

В засушливые годы в Чернореченском водохранилище – основном источнике водоснабжения города Севастополя – уровень воды значительно снижается. Поэтому правительством РФ был разработан план по использованию резервных водозаборов: Инкерманского и Кадыковского карьеров, озера в районе горы Гасфорта. Данные водоемы относятся к обводненным карьерам, естественная вода в которых часто классифицируется как «грязная». Оценка качества исследуемой воды осуществлялась методом биотестирования, при помощи микроводорослей *Chlorella vulgaris Beijer* и рачков *Daphnia magna Straus*. Результаты исследований показали, что вода оцененных карьеров может быть использована в хозяйственно-питьевых целях только при условии выполнения всех санитарных правил и норм, выполнения природоохранных мероприятий и при условии разбавления с водами реки Черная более чем в 3 раза.

## РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН

### Повышение эффективности очистки сточных вод коммунального хозяйства от фосфатов

*Александра Семенова, магистрант 1 курса, Казанский государственный энергетический университет*

*Руководитель: Э.Р. Бариева, канд. биол. наук, доцент кафедры инженерной экологии*

На сегодняшний день проблема высокого уровня загрязнения сточных вод биогенными элементами, преимущественно фосфатами, является одной из ключевых и наиболее сложно решаемых экологических проблем. Значительное количество фосфатов, присутствующих в составе сточных вод, приводит к эвтрофикации водоемов, что негативно сказывается на пресноводных экосистемах. В проекте рассмотрена технология очистки сточных вод на предприятии жилищно-коммунального хозяйства от соединений фосфора. Для повышения эффективности очистки сточных вод было предложено техническое решение по усовершенствованию технологии очистки стоков. Приведено эколого-экономическое обоснование предлагаемого решения.

## РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ

### Биоразнообразие озера Ханкуль (Республика Хакасия)

*Лидия Крюкова, Елена Малкова, Марта Краузе, бакалавриат, 2 курс, кафедра биологии, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»*

*Руководитель: С.В. Драган, старший преподаватель*

Проект посвящён изучению биоразнообразия озера Солёное или Ханкуль — солоноватого водоёма, популярного среди отдыхающих и туристов. В ходе исследования, проведённого в 2022 г., в супралиторали и литорали озера обнаружены 5 видов растений из 4 семейств. В литорали озера выявлены 17 таксонов водных макробеспозвоночных из 13 семейств и 5 отрядов. Среди них наиболее массовыми за исследуемый период времени были водные клопы из семейства *Corixidae*, бокоплав *Gammarus sp.*, и стрекоза *Enallagma cyathigerum*, которые относятся к типичным представителям водных экосистем солоноватых озёр. В результате предварительной оценки качества воды на основе биотического индекса вода отнесена к категории «грязные». Требуется дальнейшие исследования для повышения степени изученности.

#### 4. ПРОЕКТЫ ЗАРУБЕЖНЫХ СТУДЕНТОВ

##### КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА

###### Реконструкция системы водоснабжения г. Майлуу-Суу

*Дастан Саркобенов, 4 курс, профиль «Водоснабжение и водоотведение», Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова*

*Руководитель: Т.Х. Каримов, канд. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Водоснабжение и водоотведение»*

Система водоснабжения города Майлуу-Суу была построена в период с 1950 по 1979 год и с тех пор ее состояние ухудшалось, поскольку для ее восстановления необходимы были постоянные инвестиции, которых было недостаточно. В данной работе применен комплексный подход к изучению и исследованию фильтрующего материала из кварцевого песка кыргызских месторождений для модернизации системы водоснабжения г.Майлуу-Суу. Этот фильтрующий материал является наиболее дешевым по сравнению с другими материалами, которые есть в республике и привозятся из РФ. Производство фильтрующего материала из кварцевого песка основано на принципе безотходной технологии. Выход продукта составляет 70-80 % от общего количества сырья, а понятие «отход» является условным, поскольку фракция менее 0,5 мм получает широкое применение.

###### Водоснабжение и канализация предприятия ОсОО «TRANSASIA LOGISTICS»

*Айдана Максумова, 4 курс, профиль «Водоснабжение и водоотведение», Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова*

*Руководитель: Н. Байгазы кызы, преподаватель кафедры «Водоснабжение и водоотведение»*

Рассмотрены и изучены принципиальные типовые схемы водоснабжения и водоотведения и очистки сточных вод от нефтепродуктов предприятий. Также при проектировании системы отведения стоков были учтены те факты, что на предприятии ОсОО «Transasia logistics» необходимо проектировать раздельную систему канали-

зации бытовых стоков, производственных стоков и систему оборотного водоснабжения площадки для мойки автомашин. Оборотное водоснабжение это перспективные, экологические чистые и ресурсосберегающие системы. На локальном очистном сооружении разработана технологическая схема очистки сточных вод, запроектированы грязеотстойник с бензомаслоуловителем, специально разработанные для очистки сточных вод предприятия ОсОО «Transasia logistics».

*Партнер в Кыргызской Республике: Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова*

##### РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН

###### Высыхание Аральского моря

*Абдулхай Холматов, 3 курс, кафедра экологии, факультет геоэкологии и туризма, Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова*

*Руководитель: М.С. Собиров, доцент сельскохозяйственных наук*

Работа посвящена природному бессточному Аральскому водоёму, в который впадают две крупнейшие реки Центральной Азии Амударья и Сырдарья. Приведена информация об использовании запасов воды озера и последствиях антропогенного вмешательства. В пределах Узбекистана и Казахстана в пустынной части Средней Азии расположено бывшее бессточное Аральское море. В 2014 году восточная часть Южного (Большого) Аральского моря полностью высохла, достигнув в тот год исторического минимума площади. В рамках проекта «Регулирование русла реки Сырдарья и Северного Аральского моря» в 2003 – 2005 годах Казахстан построил от полуострова Кокарал до устья Сырдарья Кокаральскую дамбу, отгородившую Малый Арал от остальной части (Большого Арала). Благодаря этому уровень воды здесь вырос до 42 м, солёность уменьшилась, что позволяет разводить здесь некоторые промысловые сорта рыб.

##### РЕСПУБЛИКА ТУРКМЕНИСТАН

###### Эко-раковина. Инновационная технология использования воды

*Яран Худайбердиев, 2 курс, Бухгалтерский учёт и аудит сельского хозяйства, Экономика и управление сельского хозяйства, Туркменский сельскохозяйственный университет им. С.А. Ниязова*

*Руководитель: М.А. Пириев, проректор по научной работе*

Цель проекта – научить жителей современных городов беречь пресную воду в повседневной жизни с использованием инновационной технологии водопотребления (создание эко-раковины). Была проделана большая работа по определению самого подходящего варианта устройства, выполнен биохимический анализ воды (определили состав, запах, стагнация воды в резервуаре, где будет собираться в дальнейшем вода). Разработана 3D модель проекта эко-раковины, которая путём внедрения механического рычага будет сортировать хими-

ческую воду от воды, в которую не были добавлены химические средства, а в дальнейшем поможет направить техническую воду для нужд хозяйств (полив зелёных насаждений, бытовые нужды граждан, автомойки и т.д.). Данный проект отдаст приоритет долгосрочным решениям вместо краткосрочных.

#### **Фонд по сохранению водных ресурсов**

*Батыр Дурдыев, 3 курс, направление «Гидромелиорация», Туркменский сельскохозяйственный университет им. С.А. Ниязова*

*Руководители: Э. Чарлиев, декан Факультета Гидромелиорации, О. Дурдыев, С. Мамметмурадов, преподаватели*

Проект направлен на создание Фонда сохранения воды "Water saving fund" (WSF) – некоммерческой организации, которая работает над увеличением доступности и безопасности воды. Рассмотрены цели, достижения и проекты WSF, а также способы поддержки деятельности Фонда. В задачи Фонда будет входить продвижение осознанности в бережном отношении к водным ресурсам, поддержка проектов, связанных с использованием, защитой и сохранением воды. Основными целями фонда являются установление экологически устойчивого использования воды, улучшение состояния экосистем, а также продвижение инновационных технологий, которые будут способствовать улучшению качества воды.

### **РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН**

#### **Технологии использования коллекторно-дренажных вод для выращивания культур дыни в Северных зонах Республики Каракалпакстан**

*Гульбану Альменова, 2 курс магистратуры, Лобархон Юлдашова, 2 курс баалавриата, направление «Биология», Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза, г. Нукус, Республика Каракалпакстан*

*Руководитель: А.Б. Ажиев, докт. биол. наук, доцент*

Цель работы: разработка технологии использования коллекторно-дренажных вод при выращивании дыни в Северных зонах Республики Каракалпакстан, с целью экономии пресной воды. Изучены природно-климатические условия, современное состояние качества почвогрунтов, урожайности культуры дыни, водообеспеченности, проведена оценка объёма и качества коллекторно-дренажных вод в рассматриваемой территории. Установлено влияние полива минерализованными КДВ на водно-физические и агрохимические свойства почвы. Определено влияние полива КДВ на всходы, рост, развитие, урожайность и качество получаемой продукции культур дыни. Установлены количественная и качественная оценки о пригодности КДВ и пресной воды на орошение. Разработана и внедрена технология повторного использования КДВ в выращивании культур дыни в условиях северных районов Каракалпакстана. Разработка мероприятий и инструкций по повышению эксплуатационной надёжности и обеспечению устойчивой работы коллекторно-дренажной сети.

#### **Определение суммарной альфа- и бета- активности питьевой воды Ташкентской области**

*Бехзод Зайлобиддинов, 4 курс, Тимур Ахмедбаев, 4 курс, ядерная энергетика и теплофизика*

*Руководитель Т.М. Усманов, МНС Институт Ядерной Физики АН РУз, базовый докторант ИЯФ АН РУз, Лаборатория Ядерной аналитики ИЯФ АН РУз.*

Данный проект посвящен определению альфа-бета активности утечек подземных вод в производственных и промышленных районах Ташкентской области. Для этого были взяты пробы подземных вод, определена концентрация активных частиц в водораспределении с помощью альфа-бета-радиометра на основании инструкции и получены результаты. Авторы изменили процесс расчета результатов, чтобы он стал намного лучше и точнее, чем раньше. При анализе результатов в горно-рудных районах наблюдалась более высокая активность по сравнению с другими местами, но было замечено, что альфа-бета активность воды ни в одном из отобранных участков не превышала заданных нормативов.

#### **Извлечения материалов из сточных вод заброшенных шахт**

*Азизжон Мирзараимов, 2 курс Алмалыкский филиал Ташкентского государственного технического университета*

*Руководители: С.К. Мамарахимов, ассистент кафедры «Металлургия», Д.Б. Холикулов, заместитель директора по научной работе и инновациям*

Одной из важнейших экологических задач является очистка сточных вод предприятий различных отраслей промышленности. Технологии очистки сточных вод, содержащих тяжелые металлы, позволяют создать системы водоподготовки и водооборота для многих промышленных объектов. Одним из процессов очистки сточных вод является ионная флотация. Процесс ионной флотации зависит от многих физических и химических факторов, таких как тип и концентрация пенообразователя и собирателя, время флотации, ионная сила обрабатываемых растворов и природа ионов извлекаемых металлов. Поскольку эти факторы взаимосвязаны, контролируя процесс ионной флотации, довольно трудно найти их оптимальное соотношение. Вот почему важной тенденцией в исследованиях по ионной флотации является подбор условий, повышающих эффективность проведения процесса до максимально возможного извлечения металлов, с минимальным расходом реагентов.

Примечания:

1. Каталог финалистов составлен на основании данных, предоставленных региональными организаторами, партнерами в странах-участницах, авторами и руководителями проектов.
2. В текстах аннотаций проектов сохранены орфография и пунктуация авторов.

# Российский открытый молодежный водный конкурс

с 2003 года

■ **Цель Водного конкурса** – поддержка научно-исследовательской и проектной деятельности школьников и студентов вузов Российской Федерации и стран-участниц в сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития, включая анализ проблем водоподготовки и очистки загрязненных стоков и сохранения водного биоразнообразия, исследование корреляций водных, социальных, климатических и других факторов, а также форсайт-исследования.

■ **Организатор** – автономная некоммерческая организация «Институт консалтинга экологических проектов».

Директор – Н.Г. Давыдова, канд. техн. наук, почетный работник водного хозяйства РФ, руководитель Водного конкурса, лауреат Премии Правительства РФ в области образования.

Председатель Номинационного комитета – А.Н. Косариков, докт. экон. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ.

*Конкурс признан лучшим образовательным проектом по продвижению идей рационального водопользования в Российской Федерации*

■ **Водный конкурс проводится в три этапа:**

- муниципальный;
- региональный (на уровне субъекта Федерации)/национальный (на уровне стран-участниц)
- общероссийский/международный (совмещенный)

*Конкурс входит в «Перечень мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных способностей, интереса к научно-исследовательской деятельности, а также на пропаганду научных знаний» Минпросвещения России в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития»*

■ **Номинации Водного конкурса – 2023**

- Гран-при Конкурса – стеклянную композицию «Золотая рыбка» получает автор лучшего проекта
- Номинация Федерального агентства водных ресурсов
- Номинация Председателя Номинационного комитета
- Водная индустрия 4.0 (цифровизация)
- Вода без пластика
- Вода и климат
- Вода и атом
- Арктическая лента
- Вода и мир
- Моря и океаны
- Охрана и восстановление водных ресурсов в бассейне реки Волги им. проф. В.В.Найденко
- Экономическая эффективность реализации проекта в сфере охраны и восстановления водных ресурсов (премия компании «Профессиональные бухгалтеры»).
- Использование методов космического мониторинга при выполнении исследовательских проектов по охране и восстановлению водных ресурсов (премии НИЦ "Планета")
- Лучший инновационный проект
- Сохранение биоразнообразия водных объектов
- Номинация молодежного жюри
- Лучший педагог - научный руководитель проекта

■ **Статистика Водного конкурса**

За 21 год в Водном конкурсе приняли участие 37255 школьников и студентов из 85 регионов российской Федерации и 8 стран-участниц (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан), выполнивших 27355 исследовательских и прикладных проектов по теме охраны и восстановления водных ресурсов.

## Контакты

125124, г. Москва, ул. Расковой, 16/26, корп.2, помещение 1

Тел/факс: (495) 614-69-44, тел. (929) 915-71-35

E-mail: [feedback@water-prize.ru](mailto:feedback@water-prize.ru)

Сайт: [www.eco-project.org](http://www.eco-project.org)

Положение о Конкурсе и полная информация на сайте

<http://водный-конкурс.рф>





Институт консалтинга экологических проектов – автономная некоммерческая организация, реализующая природоохранные проекты и программы в целях расширения межсекторального, межрегионального и международного сотрудничества для достижения устойчивого развития



Учредитель и организатор Российского открытого молодежного водного конкурса – автономная некоммерческая организация «Институт консалтинга экологических проектов»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Контакты:

[WWW.ECO-PROJECT.ORG](http://WWW.ECO-PROJECT.ORG)

E-MAIL: [RUSSIA@WATER-PRIZE.RU](mailto:RUSSIA@WATER-PRIZE.RU)

Тел./Факс: +7 (495) 614 69 44