XV МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЁЖНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА»
28−30 марта 2018

XV INTERNATIONAL YOUTH ECOLOGICAL CONFERENCE
"MAN AND BIOSPHERE"
28−30 March 2018

FUTURE DEPENDS ON US
БУДУЩЕЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС

ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
г. Владивосток, РОССИЯ

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity,
Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok,
RUSSIA

2018

УДК. 574
XV Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера». 28-30 марта 2018 г. ***Будущее зависит от нас***: Сборник тезисов / Под ред. Т.С. Вшивкова, Е.В. Михалёва. − Владивосток: НОКЦ "Живая вода". 2018. N. 15, 83 с.
XV International Youth Ecological Conference "Man and Biosphere". 28-30 March 2018. ***Future Depends on Us***: Abstract Book/ Eds. T.S. Vshivkova, E.V. Mikhaleva. − Vladivostok: SPCC "Clean Water", 2018. N. 15, 83 p.

В сборнике опубликованы материалы XV Международной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера». Представлены результаты оригинальных исследовательских работ и реферативные обзоры по региональным м глобальным проблемам экологии, биоразнообразию растительного и животного мира, по различным направлениям практической экологии, экотуризма, экообразования и воспитания. Сборник предназначен для представителей общественных экологических организаций, преподавателей и учащихся средних и высших учебных заведений, для всех, кто интересуется проблемами экологии и охраны окружающей среды.

The Abstract Book contains materials of the XV International Youth Ecological Conference "Man and Biosphere". The results of original research works and reviews on regional and global problems of ecology, biodiversity of flora and fauna, in various areas of practical ecology, ecotourism, ecological education and upbringing are presented. The book is intended for representatives of public environmental organizations, teachers and students of secondary and higher education institutions, for all who are interested in environmental and environmental issues.

Редакционная коллегия: Т.С. Вшивкова (главный редактор),
Е.В. Михалёва (ответственный редактор)
Editorial Board: T.S. Vshivkova (Chief Editor),
E.V. Mikhaleva (Executive Editor)

Информацию о Международной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера», о Российском национальном юниорском водном конкурсе и других конкурсах, а также много других полезных вещей вы можете найти на нашем сайте www.east-eco.com. Электронная версия сборника − на сайте: **https://east-eco.com/node/4709**, а также здесь:
https://www.researchgate.net/publication/323836074_Abstract_Book_of_the_XV_International_Youth_Ecological_Conference_Man_and_Biosphere_2018_Future_Depend

Information on the International Youth Ecological Conference " Man and Biosphere", about the Russian National Junior Water Contest as well as other useful information you can find on our website http://east-eco.com. The electronic version of the collection - on site **https://east-eco.com/node/4709**, and here:
https://www.researchgate.net/publication/323836074_Abstract_Book_of_the_XV_International_Youth_Ecological_Conference_Man_and_Biosphere_2018_Future_Depend

© Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал

© НОКЦ "Живая вода"

ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (БПИ ДВО РАН)
Научно-общественный координационный центр "Живая вода"
Научно-образовательный экологический центр ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
Международный центр экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
Амурский филиал WWF
ФАНО России
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН
Президиум ДВО РАН
Приморское отделение Общественного народного фронта
Администрация Приморского края
Департамент образования и науки Приморского края
Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края
Управление охраны окружающей среды и природопользования
администрации г. Владивостока
Управление по делам молодёжи администрации г. Владивостока
Дальневосточный федеральный университет
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Международная лингвистическая школа, Владивосток
Приморский краевой институт развития образования
Координационный Совет по проблемам экологии Приморского края
Дальневосточное отделение Русского энтомологического общества
Фонд «Феникс»
ДВМЭОО «Зелёный Крест»
Фонд поддержки гражданских инициатив «Русь»
Группа компаний «Славда»
Coca-Cola HBC Россия
Информационное агентство «Дейта.ru»
Экологический сайт дальневосточного региона России «EAST-ECO.com»

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Почётные члены Оргкомитета

ЖУРАВЛЕВ *Юрий Николаевич*	академик РАН, научный руководитель ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
ХРИСТОФОРОВА *Надежда Константиновна*	д.б.н., зам. зав. кафедрой морской экологии ЮНЕСКО, Школа естественных наук ДВФУ, г.н.с. ТИГ ДВО РАН
MORSE John C.	Professor Emeritus of Entomology, the Clemson University Arthropod Collection, Department of Agricultural & Environmental Sciences, Clemson University, U.S.A

Председатель Оргкомитета

СИБИРИНА *Лидия Алексеевна*	Руководитель НОЭЦ, к.с.-х.н., с.н.с. сектора лесных экосистем ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

Члены Оргкомитета

ВШИВКОВА *Татьяна Сергеевна*	Президент НОКЦ «Живая вода», Ph.D., с.н.с. ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; Региональный представитель Российского национального юниорского водного конкурса
КЛЫШЕВСКАЯ *Серафима Владимировна*	н.с. сектора биогеохимии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
МИХАЛЁВА *Елена Валентиновна*	к.б.н., с.н.с. лаборатории энтомологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
ПОЛОХИН ***Олег Викторович***	к.б.н., с.н.с. сектора органического вещества почвы ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
ЧЕРЕПАНОВА ***Марина Валерьевна***	к.г.-м.н., с.н.с. лаборатории палеоботаники ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

ЖЮРИ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель жюри: ***ТИУНОВА*** *Татьяна Михайловна*	д.б.н., г.н.с. лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

Члены жюри:

КАЛИНИНА *Ольга Ивановна*	кандидат биологических наук
СЕМАЛЬ *Виктория Андреевна*	к.б.н., с.н.с. сектора почвоведения и экологии почв ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
БУТОВЕЦ *Галина Николаевна*	к.б.н., с.н.с. сектора лесоведения ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
ПЕРЕПЁЛКИНА *Полина Александровна*	м.н.с. сектора геоботаники ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

ЖЮРИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ЮНИОРСКОГО КОНКУРСА ВОДНЫХ ПРОЕКТОВ

Председатель жюри:

ВШИВКОВА *Татьяна Сергеевна*	Ph.D., с.н.с. лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

Члены жюри:

МЕДВЕДЕВА *Любовь Анатольевна*	к.б.н., с.н.с. лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
ОРЁЛ *Оксана Владимировна*	к.б.н., с.н.с. лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

НОМИНАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРЕМИИ ИМЕНИ БОРИСА ВЛАДИМИРОВИЧА ПРЕОБРАЖЕНСКОГО

БАКЛАНОВ *Пётр Яковлевич*	Академик РАН, директор Тихоокеанского института географии ДВО РАН
ВШИВКОВА *Татьяна Сергеевна*	Президент Научно-общественного координационного центра "Живая вода"
МЕДВЕДЕВ *Евгений Викторович*	Директор-организатор Экологического фонда имени Б.В. Преображенского, первый заместитель главы Ольгинского муниципального района
РАКОВ *Владимир Александрович*	Председатель Координационного Совета по проблемам экологии Приморского края
ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ *Михаил Борисович*	Иерей Храма св. кн. Владимира, посёлок им. Свердлова, Всеволожский район, Ленинградская область
ХРИСТОФОРОВА *Надежда Константиновна*	Куратор Международной молодежной школы по пресноводной экологии

XV Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера», 28-30 марта 2018

Дорогие друзья,
Нынешняя конференция – 15-ая, юбилейная. За эти годы она выросла от региональной – до международной. Это значит, что молодёжь мира всё сильнее объединяется для достижения нашей общей цели – построения Зелёного Мира, в котором и человек, и растения и животные – живут в гармонии, где у каждого есть право на дом, здоровую окружающую среду: чистый воздух, воду, почву. Казалось, что такая гармония недостижима. Но человек на то и разумный, что способен задуматься, объединить силы и сотворить сообща новый мир в новых условиях, когда он сам стал созидательной силой. Пусть все наши стремления будут направлены на великое и благородное дело – научиться самим и научить всех жить на Планете Людей – по-человечески, хранить и беречь всё то, что создала Мать-Природа, чтобы будущие поколения смогли увидеть её творения – не в музеях и коллекциях, а в естественных условиях обитания, которые мы можем сохранить действуя разумно, рационально и последовательно.

Татьяна Вшивкова
Президент НОКЦ «Живая вода»

Dear friends,
This year's conference is the 15th, the jubilee. Over the years, it has grown from a regional to an international one. This means that the youth of the world are united from year to year to achieve our common noble goal of building the Green World, in which man, plants and animals live in harmony, where everyone has the right to a home, to a healthy environment: clean air, water, soil. It seemed that such harmony is unattainable. But man is for that and reasonable, that he is capable of thinking, to unite forces and create together a New World in new conditions, when he, Man, himself became a creative force. Let all our aspirations be directed to a great and noble cause - to learn ourselves and to teach everyone how to live on the Planet of Humans - humanly, to store and cherish everything that Mother Nature created so that future generations could see her creations - not in museums and collections, and in natural conditions and habitats, which we can keep acting reasonably, rationally and consistently.

Tatyana Vshivkova
President SPCC “Clean Water”

ТЕЗИСЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ABSTRACTS

Дальневосточная
конференция-конкурс
«Человек и биосфера»

Цветущие растения в окрестностях города Фокино

Абрамов Никита, Гричановская Марина
Краеведческий кружок «Аскольд», МБОУ ДО "Дом детского творчества" ГО ЗАТО, г. Фокино, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Р.Ф. Петровичева***

Город Фокино расположен в небольшой долине между двумя сопками Большой Иосиф и Криничная. Город окружают дубняки, которые вплотную подходят к его окраинам. С ранней весны до поздней осени в нашем лесу много цветов, грибов и ягод. С видовых площадок открываются красивейшие панорамы на окружающие горы и море. Поэтому окрестные леса − любимое место отдыха фокинцев. Многие обращают внимание на красивые цветущие растения, сплошным ковром устилающие землю под деревьями. А что именно цветёт, как правило, не знают. В связи с эти мы поставили перед собой две цели – выявление и определение красивоцветущих дикорастущих трав в окрестностях города и привлечение внимание жителей города к сохранению лесного богатства. Для этого прошлой весной мы: 1) расклеивали в лесу рисунки с призывами «Сохраним первоцветы»; 2) с апреля по август 2017 года делали фото- и видеосъёмку лесных цветов. Кроме того, проводился анализ выявленной флоры.

В итоге мы нашли и определили 37 видов красивоцветущих растений, представителей 23 семейств: астровые – девясил японский и колемерис цельнолистный; бобовые – чина Комарова, чина низкая, горошек амурский; бурачниковые – тригонотис укореняющийся; валериановые − патриния скабиозолистая и валериана Фори; вересковые – рододендрон остроконечный; вьюнковые − повой вздутый; гвоздичные – лихнис сверкающий; гераниевые – герань волосистотычинковая; дымянковые – хохлатка сомнительная; зверобойные – зверобой Геблера; зонтичные – подлесник красноцветкрвый; ирисовые – ирис одноцветкрвый, камнеломковые – селезеночник волосистый; колокольчиковые – бубенчик перескиелистный и колокольчик головковый; ландышевые – ландыш Кейзке и купена душистая; лилейные – лилия двурядная и ллойдия трёхцветковая; лютиковые – ветреница амурская, ветреница удская, калужница лесная, живокость Маака, купальница китайская; маковые – лесной мак весенний; ослинниковые – иван-чай узколистный; первоцветные – примула отклоненная; розоцветные – лапчатка земляниковидная; фиалковые – фиалки заострённая, Мюльдорфа, восточная и маньчжурская; хлорантовые − хлорант японский.

Из приведённых выше растений встречаются сциофиты – лесной мак весенний, растения-гидрофиты – калужница лесная; эфемироиды − ветреница амурская, ллойдия трёхцветковая, хохлатка сомнительная и др.

В перспективе мы планируем продолжить работу по изучению флоры и подготовить фото- и видеоматериалы для популяризации знаний о травянистых растениях г. Фокино.

Сколько спят кошки?

Аверкова Кристина
1 класс, МБОУ Гимназия № 1, г. Артём, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***О.В. Сергиенко***

У меня дома живут две кошки двух разных пород: шотландская вислоухая и Мейн-кун. Весь день наши кошки дремлют и лишь немного времени уделяют играм и приёму пищи. Но вислоухий спит гораздо больше, чем Мейн-кун. Эта кошка, в свою очередь, чаще играет и более активна. Я решила узнать, сколько спят кошки? Может быть, длительность сна зависит от породы и возраста животного?

Цель работы: изучить, сколько часов в сутки спят кошки.

Задачи:

- путём наблюдения за домашними кошками определить, сколько часов в сутки они спят;
- проанализировать, сколько спят кошки разных пород и разного возраста;
- изучить литературу по теме исследования;
- организовать интервью с ветеринаром, в ходе которого выяснить признаки, указывающие на то, что кошка больна;

- экспериментальным путём установить, как изменится поведение кошки, если не давать ей спать.

Нами было организовано наблюдение за кошками по кличке Купер и Бетти, проживающими у нас дома.

В ходе наблюдения мы заполняли бланк. Проанализировав информацию, занесённую в бланк наблюдений, получили данные: кошки, за которыми было установлено наблюдение, спят от 13 часов до 15 часов 40 минут. Чем старше кошка, тем дольше она спит.

Из литературы мы узнали, что кошки проводят много времени в состоянии дрёмы. Они спят от 13 до 16 часов в день. Обычно они засыпают после того, как поиграют или покушают. Кошки спят больше, чем любые другие млекопитающие. Количество часов сна отдельно взятого кота зависит от его возраста, состояния сытости или голода, от температуры окружающей среды и погодных условий. Как и у людей, у кошки сон разделяется на фазы быстрого сна (REM) и не-REM сна. Судя по тому, что во время сна у кошки шевелятся усы и двигаются лапки, учёные сделали предположение, что кошки, как и люди, в фазе быстрого сна видят сны. Во время глубокого (не-REM) сна происходит рост тела кошки и восстановление жизненных сил. Большинство кошек много спят по ночам. Они наиболее активны на рассвете и в сумерках, в это время инстинкт зовет их на охоту, потому что их потенциальные жертвы также активны в этот период.

В ходе интервью с ветеринаром, мы узнали, что молодые кошки спят меньше взрослых, представители некоторых пород, например, таких как Мейн-кун, в силу природных особенностей любят охотиться и поэтому, по сравнению с другими кошачьими, больше времени проводят в состоянии бодрствования. Ветеринар также описала признаки болезни, которые влияют на сон, при выявлении которых следует незамедлительно показать животное доктору.

Наблюдать за кошками очень интересно. Изученная информация позволяет лучше понимать питомцев и правильно ухаживать за ними.

Сочинение на тему экологии Приморья

Айрапетян Милинда
7 класс, Международная лингвистическая школа, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель русского языка и литературы Международной лингвистической школы ***Г.Г. Коротоножкина***

Сочинение посвящено проблемам экологии. Особое внимание уделяется сохранению амурского тигра, который находится на грани вымирания. В сочинении перечислены различные факты и причины вымирания тигра. Также в сочинении приведены природоохранные организации и способы сохранения хищника. Заключение сочинения призывает нас к спасению амурского тигра

Приморский край – субъект Российской Федерации, который находится на юге Дальнего Востока, у берега Японского моря. Животный мир Приморского края богат и уникален. Наиболее известными видами являются амурский тигр, дальневосточный леопард, пятнистый олень, енотовидная собака, утка мандаринка и уссурийский кот. Но с каждым годом становится всё меньше и меньше диких животных. В Российской Федерации редкие и исчезающие виды животных указаны в Красной книге. Число животных, нуждающихся в охране в Приморье, составляет примерно 280 видов, из них примерно 100 видов относятся к эндемикам.

Сохранение амурского тигра является важнейшей задачей на сегодняшний день. Он находится на грани вымирания по вине человека, ведь на протяжении многих лет люди уничтожали местообитание этого хищника, а его убивали.

Амурский тигр – это самый северный и самый крупный подвид тигра на планете. Более 95% общемировой популяции подвида обитает на территории России, и лишь 5% популяции в Китае. Именно поэтому наш долг − спасти тигра от полного вымирания! Для его спасения недавно запретили вырубку кедровых лесов, но этого недостаточно, так как нужны десятилетия, чтобы полностью восстановить местообитания тигра.

В этом году Центру «Амурский тигр» исполнится 5 лет. Эта организация была создана Русским географическим обществом по инициативе Владимира Путина в 2013 году. Центр занимается сохранением и увеличением популяции тигра. На данный момент численность редкого хищника, которая постоянно колебалась, стабилизировалась на отметке 700 особей.

Амурского тигра охраняют не только российские природоохранные организации, но и международные. Например, Всемирный фонд дикой природы (WWF) ведёт борьбу с браконьерами, незаконной вырубкой кедровых лесов и с лесными пожарами. Они также создают различные проекты по охране природы по всему миру. Каждый из нас может внести определенную сумму денег на их официальном сайте, которая будет использована для спасения тигров и других животных. Также можно купить подарок близким на «Благотворительной витрине» Фонда. Выбирая подарок своим близким, вы одновременно делаете подарок природе. Собранные деньги идут на поддержку действующих природоохранных проектов Фонда.

Существует и специальная программа, где, сделав определенный взнос, можно символически усыновить тигра. В настоящее время усыновлено около 200 тигров. На сегодняшний день собранно более 300 000 рублей! И каждый из нас может принять личное участье в этих проектах, посетить уникальные места вместе с командой организации.

Главное, не оставаться равнодушными. Важно сохранить любой вид животных!

Перспектива развития металлургии в Приморском крае и её влияние на компоненты окружающей среды

Акулова Серафима, Никулин Иван
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: к.т.н., доцент Владивостокского государственного университета экономики и сервиса ***В.Н. Макарова***

Особенности развития промышленности Приморского края таковы, что здесь практически отсутствуют мощности металлургического производства − одного из источников серьёзного воздействия на все компоненты окружающей среды. Средства массовой информации сообщают, что Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока объявило о планах создания кластера по переработке стали в Приморье. Основной инвестор проекта – «Дэбан Гуандун» – гонконгская компания, которая занимается металлургической промышленностью. Проект предполагает строительство 10 млн т сталелитейных мощностей.

Одной из наиболее современных металлургических технологий является электросталеплавильное производство, которое не предполагает использование традиционных для металлургии источников энергии, таких как газ, уголь, а предпочтение отдаётся электроэнергии. С одной стороны это уменьшает количество выбросов от предприятия, но при этом к нему протягивается специальный высокомощный кабель, являющийся источником вихревых токов, который непосредственно влияет на все живые объекты в местах его прокладки.

Металлургическое производство связано с образованием значительного количества отходов, для хранения которых отчуждаются огромные площади земельных угодий, в том числе сотни тысяч гектаров земель, пригодных для сельскохозяйственного использования.

Строительство любого нового объекта воздействует на окружающую среду на всех этапах, начиная от закладки строительства и непосредственно в ходе его функционирования. Размер зоны влияния зависит от характеристик объектов и видов его влияния. Во всяком случае, контакт с биотопом тут же меняет ситуацию в живой природе. В первую очередь страдает животный мир. Шум, запахи, пыль и прочее отпугивает животных и птиц с мест обычного распространения, занятых объектом строительства. Даже такие безобидные с экологической точки зрения объекты, как ветрогенераторы, имеют значительную зону отчуждения. В зоне отчуждения полностью исчезают птицы. Их пугает шум генераторов, движение обслуживающего транспорта и людей. А что тогда говорить о металлургическом предприятии, которое является источником значительного шумового воздействия на окружающую среду и людей, проживающих в непосредственной близости от этого предприятия и работающих на нём.

Появление зоны отчуждения на территории биотопа меняет его площадь. Соответственно весь биоценоз смещается на территорию чужого биотопа за едой и в поисках новых мест обитания. И так по цепочке передаётся появление зоны отчуждения вокруг нового объекта. Влияние объекта строительства только за счёт создания зоны отчуждения простирается далеко в пространстве.

В связи с этим при оценке влияния строительного объекта на природные экосистемы экологическую безопасность в первую очередь необходимо оценивать с позиции целостности территории биотопа и влияния объекта на биоценоз как критерий сохранения живой природы. Данная позиция особенно актуальна в виду развития в Приморском крае туризма и наличия значительного количества заповедных мест, таких как национальный парк "Земля леопарда", Лазовский государственный заповедник имени Л.Г. Капланова, «Кедро́вая Падь» − государственный природный заповедник, который имеет статус биосферного заповедника.

Способы учёта млекопитающих животных. Национальный парк «Бикин»

Анненкова Анна, Лопатнюк Татьяна
7 и 8 класс, МОБУ СОШ N 4, пгт. Лучегорск, Пожарский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***О.М. Анненкова***

С большим опозданием человечество всё же осознало необходимость сохранения биологического разнообразия живых организмов, населяющих нашу территорию. Изучение природы и бережное отношение к ней связано с качеством среды обитания всего живого, в том числе и среды обитания человека. Вот почему сохранение биоразнообразия − одна из глобальных проблем человечества, решив которую можно сохранить уникальность растительного и животного мира нашей территории. Три года назад, 3 ноября 2015 года, был создан национальный парк «Бикин» − особо охраняемая природная территория (ООПТ) федерального значения.

Мы сочли необходимым внести и свой, пусть пока совсем небольшой, вклад в изучение, а, значит, и сохранения разнообразия животных на нашей заповедной территории.

Цель проекта: изучить способы учёта млекопитающих животных, выяснить, какой учёт наиболее безопасен для использования на территории национального парка «Бикин».

Нами были поставлены задачи:

- Познакомиться с разнообразием млекопитающих животных национального парка «Бикин», особенностями их строения и жизнедеятельности;
- Изучить основы учёта и мониторинга млекопитающих животных, которые применяют в ООПТ России;
- Провести сравнительный анализ способов учёта млекопитающих животных на территории национального парка «Бикин»;
- Выявить наиболее безопасные и эффективные способы учёта млекопитающих животных на территории национального парка «Бикин».

Работа велась нами в тот период, когда в заповеднике настало время зимних маршрутных учётов. Именно в это время года по следам можно «посчитать» зверей, в другие же сезоны большинство обитателей тайги не так очевидно оставляют следовые метки, и процесс учёта становится сложнее.

Из всего многообразия способов учета мы постарались выбрать или незаменимые в данных условиях (авиаучёт), или менее трудоёмкие и более простые в применении, не требующие каких-либо специальных устройств и приспособлений, которые могут выполняться специалистами национального парка «Бикин» и нами. Было выделено и описано 13 способов учёта млекопитающих животных. Каждый способ учёта включает в себя, как правило, от одного до нескольких методик учёта, в зависимости от видового состава учитываемых животных, сроков проведения учёта. Были отмечены главные плюсы и минусы каждого способа учёта.

- Познакомились с разнообразием млекопитающих животных национального парка «Бикин». Нами описано 23 вида млекопитающих с учётом особенностей их строения и жизнедеятельности.
- Провели сравнительный анализ способов учёта млекопитающих животных. Анализ показал, что наиболее приемлемым для территории национального парка «Бикин», учитывая безопасность его проведения для животных, точность получаемых результатов, возможность использования на местности и низкую финансовую затратность, является зимний маршрутный учёт.

Прекрасной альтернативой зимнему маршрутному учёту в национальном парке «Бикин» стал метод фотомониторинга. Он позволяет не только примерно определить численность животных, но и провести идентификацию каждого из них. При этом в отличие от мониторинга по

следам, фотомониторинг ведётся почти круглогодично и позволяет зафиксировать большее количество животных.

Результаты учёта позволяют оценить эффективность принятых мер по охране животных.

«Экологово» − молодёжная полевая станция в Сихотэ-Алинском заповеднике. Экологические и экономические эффекты энергосберегающих мероприятий

Арифулин Глеб
10 класс, клуб «Урагус», МКОУ ДО «Центр детского творчества», п. Терней, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Г.Д. Максимова***
Консультант: инспектор Сихотэ-Алинского заповедника ***Р.Е. Калёнов***

Многолетнее плодотворное сотрудничество клуба «Урагус» с Сихотэ-Алинским заповедником позволило выйти на реализацию масштабного партнёрского проекта: создания на кордоне «Ханов ключ» молодёжной полевой станции. Начало проекта пришлось на зиму−весну 2014 года. Ребятам было поручено разработать концепцию и план мероприятий по реконструкции территории кордона. Тогда же проект получил название «ЭкоLogovo».

Воспитанник клуба Вячеслав Серков нарисовал его эмблему. Основная идея проекта состоит в том, чтобы обустроить станцию для экскурсий и полевых исследований юных естествоиспытателей и для других мероприятий, связанных с изучением и сохранением первозданной природы. Мы предполагаем работать и жить на станции, минимизируя своё воздействие на окружающую среду.

В 2015 году фонд «Феникс» (г. Владивосток) помог нам получить грант от фирмы «Аведа», на средства которого было закуплено полевое и офисное оборудование, а также приборы для исследований природных объектов.

С самого начала реализации проекта мы провели исследования по теплопотерям на кордоне зимой и мероприятия по сокращению этих теплопотерь: утепление помещений, реконструкцию печи и камина. Для электроосвещения и работы электрооборудования и мы, и сотрудники заповедника, посещающие «ЭкоLogovo», использовали свечи, фонари и мобильные электростанции, которые при работе существенно загрязняют воздух.

В 2015 году появилась идея использовать альтернативные источники электрической энергии, родился проект «Велоэнергию в «ЭкоLogovo», и мы выиграли грант в Глобал Грингрантс Фонде. На средства гранта в 2016 году были приобретены четыре велозарядных устройства: два ножных и два ручных. В 2017 году были закуплены и установлены на крыше кордона три солнечные панели, а также приобретён фонарь с динамическим зарядом и возможностью не только светить, но и раздавать накопленную энергию. Ещё одну небольшую солнечную панель мы получили осенью 2017 года как суперприз от фирмы «Сорокопут» за первое место в международном конкурсе реализованных проектов «Друзья заповедных островов».

Сейчас суммарная мощность солнечных панелей составляет 600 Ватт. Они заряжают батареи и, преобразуя эту энергию через инвертор, мы получаем 1кВт номинальной мощности и 2кВт пиковой мощности. Это позволяет полностью хорошо осветить все 5 помещений кордона и пользоваться маломощным электрооборудованием (компьютерами, проектором, небольшим холодильником). Также мы теперь можем, тренируя мышцы, заряжать гаджеты.

Цель настоящего проекта подсчитать экологические и экономические эффекты от проведённых энергосберегающих мероприятий и использовать эти данные в образовательных программах.

Для наглядной демонстрации посетителям заповедника важности энергосбережения и использования экологически чистых источников энергии создан небольшой задачник.

Сквер «Под небом голубым…»: третий этап развития проекта

Арифулин Глеб, Бабичев Давид, Горшкова Анастасия, Калюжная Полина, Пекарь Янина, Шекера Сергей
8−10 класс, МКОУ ДО «Центр детского творчества», п. Терней, Приморский край, Россия

Руководитель: педагог дополнительного образования ***Г.Д. Максимова***

В самом центре посёлка Терней на месте разрушенного наводнением 2009 года дома и участка находился замусоренный пустырь. Команда ребят из клуба «Урагус» задумала изменить эту ситуацию.

Наша цель: объединить усилия добровольцев и создать на месте пустыря сквер, который будет служить декоративным украшением посёлка, образовательным, развлекательным и спортивным центром под открытым небом. С 2011 года, когда родилась эта идея, территория сквера претерпела два этапа развития. Сейчас она выглядит совсем не так, как на первоначальном проекте. За это время мы 11 раз презентовали проект на различных форумах и выставочных площадках, выиграли два гранта. На ежегодном районном празднике День Тигра мы проводим акцию − Аукцион «Кто во что горазд!», на котором продаём собранные ранее от жителей и организаций сувениры, книги, игрушки.

К настоящему времени проект «Под небом голубым…» собрал примерно 800 сторонников и помощников из числа жителей и гостей Тернея, участников акций по благоустройству. Партнёрами проекта стали: администрация Тернейского городского поселения, три природоохранных организации, четыре предприятия и восемь частных предпринимателей. Проект был поддержан грантовыми средствами фонда «Северное Приморье» (пос. Пластун) 2013 г. и фондом «Обнажённые сердца» (г. Москва) 2015 г.

В настоящее время большая часть проекта уже осуществлена. Самое главное, что фонд «Обнажённые сердца» построил прекрасный спортивно-игровой комплекс, который пользуется огромной популярностью у детей, подростков и взрослых.

Летом 2017 года мы решили расширить территорию благоустройства, и с весны 2018 года начнётся новый этап реализации проекта. Территория нашего посёлка станет ещё краше и интереснее.

Особенности произрастания бересклета бородавчатого в дачной зоне Надеждинского района

Афонин Захар
3 класс, МБОУ СОШ N 1, с. Вольно-Надеждинское, Надеждинский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель, социальный педагог ***Н.Д. Белавкина***

Бересклет настолько ярок, что всегда привлекал к себе внимание, и поэтому сложили про него красивые легенды. Научное название *Euonymus* − растение "с хорошим именем", "славное", "манящее своей красотой".

Территория, где эта разновидность бересклета встречается повсеместно, крайне обширна. Встречается это растение и в Приморском крае.

Цель: выявить условия произрастания бересклета бородавчатого в дачной зоне Надеждинского района.

Задачи:

1. Познакомиться с историей возникновения названия растения.
2. Провести наблюдение за его ростом.
3. Выявить условия произрастания.
4. Сделать вывод о вреде и пользе бересклета бородавчатого.

На территории Надеждинского района бересклет бородавчатый произрастает в дачных районах: 37 км, Сиреневка, 30 и 32 км. Встречается он одиночно растущими кустами. Из бесед с дачниками, которые длительное время проживают в этой местности, мы узнали, что этот вид кустарника распространился самостоятельно, его никто не высаживал и не размножал.

На участке, где мы проводили наблюдение, растёт два куста бересклета. Расположены они на склоне сопочки, но в разных местах участка: один внизу, на расстоянии метра от дома, а второй – значительно выше, на расстоянии 20 метров. Это растение лесное и на нашем участке создаются соответствующие условия для его благоприятного произрастания.

Идеальным местом для него будет полутень. Под прямыми солнечными лучами бересклет бородавчатый может получить ожоги, что мы и наблюдали у куста, который произрастает на более солнечном месте. Листочки на нём, с солнечной стороны, имели бледную окраску.

Мы заметили, что этот кустарник неприхотлив, однако очень не любит застоя воды. Поэтому близость грунтовых вод, а также скопления талой или дождевой воды губительно могут влиять на него. В условиях постоянного подмокания растение может погибнуть.

Благодаря тому, что у нас участок каменистый, создаётся естественный дренаж и кусты получают необходимое количество влаги, корни не загнивают. А рыхлая почва с перегноем обеспечивает хороший доступ воздуха к корням.

Бересклет бородавчатый не только декоративный куст, используемый в ландшафтном дизайне. Это хоть и ядовитое, но лекарственное растение. С лечебной целью заготавливают кору, ветки, листья, плоды и семена бересклета.

Изучая особенности произрастания бересклета бородавчатого в нашем районе, мы пришли к выводу, что это очень красивый кустарник, особенно осенью, который может радовать нас до самых заморозков. Бересклет неприхотлив, но боится прямых лучей солнца и переувлажнения.

В течение лета бересклет радует глаз тёмно-зелёной листвой, а с началом осени все кардинально меняется – бересклеты начинают свое преображение, и мозаика загорается множеством цветов.

Бересклет бородавчатый очень неприхотливый в уходе и зимостойкий вид кустарников.

Изучение насекомых окрестностей села Сараса

Бабий Анастасия
8 класс, МБОУ Сарасинская СОШ, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край, Россия
Руководитель: учитель географии и биологии ***В.Н. Бердюгина***

Исследовательская работа посвящена насекомым, которые являются самым многочисленным классом живых существ на Земле, занимающим всевозможные экологические ниши. На каждого человека, живущего на земле, приходится более двухсот пятидесяти миллионов насекомых. Эти животные играют огромную роль в природе и жизни человека.

Окрестности села Сараса располагаются в отроге Семинского хребта в долине реки Сараса. Отрог имеет многочисленные лога. Характерна луговая, горно-луговая, лесостепная и лесная растительность. Разнообразие растительного мира отражается на разнообразии животных. И насекомые в этом плане занимают лидирующее место. Они занимают разные среды обитания – наземно-воздушную, почвенную, водную.

Членами эколого-краеведческого кружка «Юннат» собраны сведения о земноводных, птицах, млекопитающих нашей местности. Систематизированных сведений по насекомым мало.

Цель исследовательской работы − изучение многообразия насекомых окрестностей села Сараса.

Были поставлены следующие задачи:

1) ознакомиться с методами изучения насекомых, апробировать способы сбора насекомых на практике;
2) определить представителей данного класса (на уровне отрядов и семейств);
3) составить описание насекомых, обитающих в окрестностях села Сараса.

В своих исследованиях использовали следующие методы: почвенные ловушки, кошение, ручной сбор, описание, сравнение и анализ, наблюдение. Почвенные ловушки использовали для сбора насекомых в подстилке. Для сбора насекомых с травостоя и кустарничков использовали кошение. Сбор осуществляли с помощью сачка. Ручной сбор использовали для сбора насекомых на разных участках.

Для изучения насекомых выбрали выделы с разными природными условиями – луг, окраина смешанного леса, заросли кустарника, пойма реки Сараса.

На основе проведённого мониторинга определили основные отряды и семейства класса насекомых, обитающих в окрестностях села Сараса:

- чешуекрылые (белянки, бражники, волнянки, голубянки, коконопряды, настоящие моли, нимфалиды, медведицы, парусники, пестрянки, совки);
- жесткокрылые (жужелицы, божьи коровки, листоеды, пластинчатоусые);

- полужесткокрылые (водомерки, гладыши, гребляки, краевики, плавты, красноклопы, щитники, щитники-черепашки);
- перепончатокрылые (рогохвосты, наездники, жалоносные);
- двукрылые (мухи, оводы, слепни);
- прямокрылые (кузнечики, саранча);
- стрекозы.

Всего определено 40 видов класса насекомых.

Познакомились с методами изучения насекомых, апробировали их на практике. Составили описание насекомых, обитающих в нашей местности. Продолжаем пополнять фотокаталог насекомых нашей местности.

Определение качества воды реки Таежная (бассейн реки Партизанская)

Белов Иван, Нелидова Александра
4 класс, МКОУ СОШ с. Новицкое, Партизанский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Яшкина Е.В.***

Речки, озера, пруды − важная часть окружающей нас природы. Это источник питьевой воды, дом для различных водных животных и растений, это украшение нашей жизни. Но в настоящее время водные ресурсы Земли − под угрозой. Человек перестал быть хранителем воды. Речки и водоёмы с каждым годом все сильнее загрязняются из-за небрежного отношения к ним человека. В речках моют машины, пускают на водопой коров, сбрасывают мусор. И вода речек становится грязной, мутной, превращаясь из "живой" в "мертвую". Речки и озера мелеют, умирают и могут исчезнуть навсегда, если человек не перестанет загрязнять окружающую среду.

Помочь взрослым спасти речки могут и дети. Для этого можно расчищать берега водоёмов, не оставлять самим мусор в местах отдыха. Очень интересно провести исследования водоёмов, чтобы узнать, кто там живет. Полученная информация может много рассказать об экологическом состоянии водоёмов, поможет определить качество воды и затем разработать план мероприятий по спасению речки или озера.

Целью работы являлось − определение качество воды реки Таежная (на участке села Фроловка, выше села, в его центре и ниже села, перед впадением в реку Партизанская) по показателям гидробионтов.

Методы исследования: маршрутный; метод определения чистоты воды с помощью гидробионтов; метод принудительного дрифта с ручным экраном; метод сбора гидробионтов с камней. Определяли гидробионтов по определителю для студентов и школьников Т.С. Вшивковой «Биомониторинг пресноводных вод» (2004).

В ходе исследовательской работы: составили карту-схему отбора проб на 4 станциях, установленных вдоль р. Таёжная; исследовали физико-химические показатели реки: определяли температуру воды и воздуха, скорость течения, ширину русла, запах, цветность; отбирали гидробионтов и по характерным признакам определяли их с помощью определителя, проводили количественный подсчёт собранных гидробионтов. Полученные данные и измерения внесли в таблицу № 1 и № 2.

В результате проделанной работы сделали вывод: качество воды на ст.1 соответствует категории «чистые воды», так как на этом участке присутствуют все представители комплекса ЕРТ (подёнки, веснянки и ручейники), они многообразны и в большом количестве. На ст. 2 качества воды также относится к категории «чистые воды», так как здесь из комплекса ЕРТ также присутствуют поденки веснянки и ручейники и они также разнообразны и многочисленны. На ст. 3 качество вод мы оценили как промежуточное между категорией «чистые» и «умеренно загрязнённые», здесь мы увидели поденок, но их было значительно меньше, появились бокоплавов и черви - олигохеты. На ст. 4 - качество вод оценивается как «умеренно загрязненные», здесь хоть и обнаружены подёнки, веснянки, и ручейник, но их в количественном отношении меньше, чем на более верхних станциях, и появились черви – олигохеты. Загрязнение на этом участке реки идет за счет несанкционированной мойки машин; пасущегося скота, а также от впадения хозяйственно-бытовых стоков посёлка.

Глобальное потепление

Богач Макар
4 класс, МОУ СОШ № 65, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Е.С. Туркова***

Глобальное потепление – процесс постепенного увеличения среднегодовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана. Глобальное потепление грозит изменением климата земли, уровня Мирового океана. Изучение методов предотвращения глобального потепления отражает актуальность работы.

Объектом изучения является климат и уровень Мирового океана Земли. Предметом изучения является рассмотрение глобального потепления.

Цель работы состоит в изучении особенностей глобального потепления. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1) изучить причины глобального потепления;

2) рассмотреть последствия глобального потепления;

3) определить изменение таяния ледникового океана в Антарктике в зависимости от причины.

Глобальное потепление – процесс постепенного увеличения среднегодовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана. Парниковый эффект – подъём температуры на поверхности планеты в результате тепловой энергии, которая появляется в атмосфере из-за нагревания газов.

Как ожидается, потепление и подъём уровня Мирового океана будут продолжаться на протяжении тысячелетий, даже в случае стабилизации уровня парниковых газов в атмосфере. Этот эффект объясняется большой теплоёмкостью океанов.

Изменение климата, по прогнозам учёных, приведёт к повышению рисков для здоровья людей, прежде всего менее обеспеченных слоёв населения. Так, сокращение производства продуктов питания неизбежно приведёт к недоеданию и голоду. Аномально высокие температуры могут привести к обострению сердечнососудистых, респираторных и других заболеваний.

В современную эпоху глобальный климат уже в некоторой мере изменён в результате хозяйственной деятельности человека. Эти изменения обусловлены главным образом увеличением массы аэрозоля и углекислого газа в атмосфере.

Изучение уровня загрязнения окружающей среды и эко-проект способов её очищения

Борцевич Севастьян
9 класс, Университетский комплекс “Гимназия-колледж” ДВФУ, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии и химии ***А.В. Труханенко***

Наш мир постоянно развивается и совершенствуется, но все мы постоянно забываем о самом главном, об экологии. На нашей планете действуют более 4 миллионов предприятий, загрязняющих окружающую среду, и всего 1 миллион очистительных станций. По подсчётам вашингтонских учёных на Земле сейчас примерно 3 триллиона деревьев, каждый год вырубается примерно 15 миллиардов, а сажаем около 5 миллиардов, таким образом, можно вычислить, что ежегодно мы теряем около 10 миллиардов деревьев.

Острые экологические проблемы подвигли меня на создание проекта эко-парка. Этот проект призван приобщить людей к защите экологии и показать, что это не так уж и сложно, начать жить в более экологически чистом мире. Мною было проведено несколько статистических опросов об отношении людей к решению экологических проблем посредством создания эко-парка. В опросе участвовало 120 человек, 50 из них были младше 18, 60 − от 18 до 55, и 10 − от 55 и старше, 60% опрошенных были женского пола, а также 15 человек решили воздержаться от прохождения опроса. По итогу исследования 90% людей не сдают отходы на вторичную переработку, 30% хотели бы улучшить экологию города, 100% опрошенных проголосовали за строительство эко-парка.

По задумке, этот парк должен питаться от собственного электричества, вырабатываемого с помощью ветряков, солнечных панелей, а также плит, вырабатывающих электричество посредством физического воздействия. На территории всего парка должны располагаться разнообразные экспонаты, таблички, стенды и механизмы, с которыми можно взаимодействовать различным образом, а также с основным посылом, касающимся охраны экологии. Также в парке будут посажены различные растения: деревья, кусты, цветы, лианы и так далее, вдобавок к этому они все будут обладать собственными табличками с краткой информацией о виде, также желательно присвоить каждому растению собственный код и создать свободный интернет-реестр, в который будут занесены все пронумерованные растения с историей их жизни, то есть с перечислением болезней, пересадок и много другого, что они испытали на протяжении всей своей жизни. У входа в парк должно быть расположено несколько мусорных бачков для различных видов отходов: батарейки, целлюлозно-бумажные отходы, стеклотара и так далее. И, конечно же, весь этот парк должен быть абсолютно бесплатным.

По моим расчётам один такой парк будет стоить около 200 миллионов рублей. Но это небольшая цена, которую нужно заплатить за экологически чистое будущее нашей страны.

Экологическое состояние реки Шмидтовки в черте села Вольно-Надеждинское

Бубен Елизавета, Сачкова Валерия, Сетракова Анна
8 класс, МБОУ СОШ N 1, с. Вольно-Надеждинское, Надеждинский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель, социальный педагог ***Н.Д. Белавкина***

Каждый водоём − это сложная живая система, где обитают растения, специфические организмы, в том числе и микроорганизмы, которые постоянно размножаются и отмирают.

Цель нашей работы: оценить экологическое состояние реки Шмидтовки, протекающей в черте села Вольно-Надеждинское.

Задачи:

1. Выбрать для исследования участки русла реки в пределах села Вольно–Надеждинское.
2. Провести практическую часть исследования. Провести сбор биоматериала и проанализировать его видовой состав из разных мест отбора материала.
3. Определить степень чистоты водоёмов, применяя методы биоиндикации.
4. Провести мероприятия по очистке побережья реки от мусора.
5. Изготовить и установить информационные щиты на побережье реки.

Методы исследования: теоретический анализ, описание водоёма и его измерение, сбор биоматериала и анализ его видового состава, оценка качества воды в водоёме методом биоиндикации, статистическая обработка данных.

Основными материалами для работы послужили результаты исследований в летний и осенний периоды в течение трёх лет, с 2015 по 2017 гг. Сбор материала проводили на трёх ключевых участках, различающихся по степени антропогенной нагрузки: №1 − территория за государственной трассой (вдоль дороги, ведущей в с. Ключевое); №2 – территория вблизи пивзавода; №3 – территория за железнодорожной линией (бывшая водокачка).

Результаты исследования основного водотока села Вольно–Надеждинское – реки Шмидтовки, показали, что её экологическое состояние неудовлетворительное. Уровень антропогенной нагрузки на исследуемых участках разный. Наибольшую нагрузку испытывает участок № 3, где выбросы отходов жизнедеятельности человека явно просматриваются. Это выражается в сбросах жидких отходов через трубу непосредственно в реку, а также в многочисленном количестве мусора, оставленного отдыхающими.

Вносит свой отрицательный вклад и небольшое промышленное предприятие по выпуску пива, которое сбрасывает в реку отходы производства. Все эти факторы способствуют развитию антибактериальной обстановки. На протяжении трёх лет наблюдается обмеление реки Шмидтовки и сужение её русла.

Чтобы изменить ситуацию, необходимо:

- вести настойчивую целенаправленную работу по оздоровлению реки с населением с. В.–Надеждинское;

- способствовать прекращению выбросов неочищенных отходов пивзаводом и бытовых отходов населением;
- продолжить мониторинг водоёма;
- ликвидировать мусорные свалки на берегу;
- обратиться в администрацию Надеждинского поселения с просьбой введения штрафов за нанесение экологического загрязнения, в том числе и за выброс бытового мусора.

Способность водоёма к самоочищению не безгранична. Во время проведения исследовательской работы группа участников общественного экологического агентства (ОЭА) «Ручеёк» очистили места скопления бытового мусора. Также в местах массового пребывания людей установлены щиты, призывающие к сохранению природной среды.

Новогодний костюм своими руками

Веренинова Екатерина
1 класс, МБОУ Гимназия № 1 г. Артём, Приморский край, Россия
*Руководитель: учитель начальных классов **О.В. Сергиенко***

Новый год – пора радостная, новогодние утренники подразумевает покупку детского карнавального костюма. Каждому ребенку на празднике хочется быть самым красивым и запоминающимся героем новогодней сказки. В наше время можно купить новогодний костюм, какой только хочешь, но и цены на эти костюмы будут весьма разные.

Цель работы: Изготовить новогодний костюм своими руками, затратив минимальное количество денежных средств.

Задачи:

1. Изучить ассортимент новогодних костюмов в магазине.
2. Узнать цены на новогодние костюмы.
3. Выбрать наиболее подходящий костюм.
4. Подобрать необходимый материал для костюма.
5. Изготовить костюм.

Мы изучили ассортимент в магазинах и сравнили цены на некоторые костюмы. Так, например, мы выяснили, что костюм снегурочки обойдется нам от 1500 до 3500 рублей, костюм русской красавицы стоит от 2000 до 4000 рублей. Детские новогодние костюмы зачастую сшиты из некачественных синтетических материалов. Они очень яркие, но непрочные, да и носить такое платье или камзол долгое время дискомфортно.

Дизайнеры всего мира любят удивлять чем-нибудь новым и интересным. Так, для изготовления своих новых коллекций они часто используют довольно нетрадиционные материалы – упаковки из-под шоколада, газеты, цветы, фольгу, СД-диски и даже сырое мясо. Одним из самых доступных материалов является целлофан, а точнее – мусорные пакеты.

Перед тем как начать построение нашего новогоднего костюма, мы просмотрели мастер-классы в сети интернет. Многие предлагали делать костюм из мусорных пакетов, но, в основном, это были костюмы плетёные, или были нужны хорошие навыки по вязанию крючком, поэтому мы решили сделать костюм совершенно другой, по гавайскому принципу.

На изготовление новогоднего костюма мы затратили 260 рублей, что гораздо дешевле, чем новогодний костюм, купленный в детском магазине. Разница составляет от 500 до 3200 рублей.

Костюм, сделанный своими руками – это не всегда быстро, но всегда оригинально, и существенно может сэкономить семейный бюджет. А также очень часто помогает использовать бытовые отходы (пластик, бумагу), что, в конечном счете, помогает в их утилизации.

Загадочный мир кусудамы

Витовских Анжелика
5 класс, МБОУ Гимназия № 1, г. Артём, Приморский край, Россия
*Руководитель: учитель начальных классов **И.В. Ковальчук***

Каждый человек ищет своё увлечение сам. У меня много увлечений, но одно из них – кусудамы – увлекло меня настолько, что мне захотелось узнать о нём больше, и не только узнать, а поделиться найденными сведениями со своими одноклассниками, родными, друзьями, научиться делать кусудамы собственными руками и научить всех желающих изготавливать из бумаги эти прелестные и изумительные фигурки.

Цель работы: узнать все о кусудаме, её видах, значении слова, области применения.

Кусудама – бумажная модель шарообразной формы. Кусудама является одним из самых древних и декоративных традиционных японских изделий в технике оригами. Кусудамы – бумажные шары из шести или более модулей и в наше время не утратили своего традиционного назначения – нести здоровье людям. Считается, что такой шар, если его подвесить над кроватью больного, ускорит выздоровление. Создание кусудам – это такое занятие, которое способно щедро дарить людям радость, делать мир краше, уютнее даже при самых сложных жизненных обстоятельствах.

Донской сфинкс, кто это?

Волков Дмитрий
6 класс, МОУ СОШ № 7, г. Артём, Приморский край, Россия
Руководитель: ***Я.О. Волкова*** *(родитель)*

Эта порода была выведена в России, в городе Ростове-на-Дону. Произошла мутация, в результате которой появилась кошка без шерстяного покрова. Никакого влияния других пород кошек не было. Первое животное появилось в феврале 1986 г. После вязки с обычным котом, кошка принесла потомство, в котором один котенок был похож на маму, и этот котенок попал к заводчикам. В дальнейшем выяснилось, что ген, отвечающий за подобную мутацию, является доминантным и проявляется в потомстве очень хорошо! Таким образом, кошка Варвара, так звали первую бесшерстную кошку, и её дочка Чита стали родоначальниками породы «Донской сфинкс». Официальное признание эта порода получила в 1996 г.

Цель работы: проследить изменения шерстяного покрова у представителя породы «Донской сфинкс». Для выполнения данной работы мы делали фотографии в течение 8-ми месяцев и фиксировали изменения окраса у нашего питомца.

Очень интересный факт, что в одном помёте могут быть особи с самым разнообразным шерстяным покровом, а также абсолютно голые. У них миндалевидные глаза, косо поставленные. Окрас у кошек породы «Донской Сфинкс» очень разнообразен. Существуют несколько вариантов шерстяного покрова у этих животных:

1. Голорождённые животные.
2. Браш, им присущи кудрявая, жёсткая или мягкая, длинная или короткая шерсть. Есть и промежуточный вариант шерстяного покрова.
3. Велюровые или флоковые.

В течение года у этих кошек может кардинально изменится шерстяной покров. Флоки и велюры могут «раздеться» или обрасти пушком в зависимости от условий содержания. У этой породы есть одна интересная особенность, это множество складочек по всему телу, даже между пальчиков.

Черты характера донских сфинксов схожи с таковыми собак, они очень ласковые, взаимосвязь с хозяином для них очень важна, они не злопамятны. На ощупь они горячие и мягкие. Температура тела может достигать 40°С. В связи с этим, они очень много едят, чувство насыщения у них отсутствует, что свойственно собакам. Поедают они почти всё, что предложит хозяин, съедается всё, что будет лежать в миске. Такой «зверский» аппетит связан с ускоренным метаболизмом, так как сфинксу необходимо согревать свое голое тело. С одной стороны, очень удобно быть владельцем такого животного, оно неприхотливо в еде, однако, если живут другие животные, лучше кормить всех по отдельности. Очень важно часто купать сфинксов, так как они потеют, и на их коже появляется коричневый налёт. Также необходимо следить, чтобы ваш питомец не перегревался на солнце, его кожа не защищена шерстью и очень уязвима. Существует ещё одна отличительная черта сфинксов, у них отсутствуют усы, ресницы и брови, и присутствует третье веко, которое защищает глаза от внешних неблагоприятных факторов.

В общем, это животное для вас, если вы хотите ласкового и игривого кота или кошку. Сфинкс абсолютно не агрессивен и не злопамятен. Отличается отменным здоровьем и сильным иммунитетом. Хорошо уживается с детьми. Отличается высоким интеллектом. Сфинксы очень сильно привязываются к хозяину, тоскуют по хозяину, поэтому если вы часто подолгу отсутствуете дома, то эти кошки не для вас.

Связь ночесветок с красными приливами

Ворон Варвара
6 класс, УК «Гимназия-колледж» ДВФУ, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***А.В. Труханенко***

Мы, жители Дальнего Востока, можем наблюдать красные приливы. Учёные связывают красные приливы с активностью ночесветок. Ночесветка − род простейших класса жгутиковых, отряда панцирных жгутиконосцев.

Ночесветка является актуальным объектом изучения, поскольку не до конца изучены вопросы её жизнедеятельности и влияния на окружающую среду.

Среди учёных есть мнение, что активность *Noctiluca* непосредственно связана с гибелью рыб и беспозвоночных. Прямая связь на настоящий момент не доказана, однако есть информация, что *Noctiluca* не производит токсины, но может накапливать токсичный уровень аммиака, который потом выводится в окружающие воды.

Определение содержания нитратов в яблоках

Гагнидзе Ксения
4 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Е.С. Туркова***

Среди фруктов яблоко − самый распространённый в нашей климатической зоне продукт питания, который стараются употреблять в пищу в течение всего года. Ведь ни для кого не секрет, что яблоки очень полезны, особенно свежие. Многие диетологи придерживаются того мнения, что необходимо каждый день съедать хотя бы одно яблоко. Это поможет поддерживать организму баланс витаминов. Яблоко содержит в себе пятую часть дневной потребности организма в клетчатке. Употребление в пищу свежих яблок является профилактическим средством против многих заболеваний.

Проблема загрязнения продуктов питания нитратами (повышенное содержание нитратов в продуктах питания) актуальна для оценки качества овощей, фруктов, различных соков. Эта проблема возникла сравнительно недавно, в связи с развитием знаний о причинах онкологических заболеваний.

Загрязнение почв и поверхностных вод соединениями азота обусловлено не столько глобальными процессами, сколько бесконтрольным использованием азотных удобрений в сельском хозяйстве. Нитрат-анион очень подвижен в естественных условиях, так как нитраты хорошо растворимы в воде и не связываются частицами почвы.

Говоря о нитратах, мы подразумеваем в основном растворимые соли азотной кислоты с катионами натрия, калия, кальция и магния. Нитраты являются естественными компонентами почвенного раствора. Попадая в растения, они частично усваиваются и становятся естественным компонентом тканей организма. Существует несколько механизмов токсического воздействия нитратов на организм человека. Сами по себе нитраты относительно малотоксичны, в биологической среде в результате биохимических реакций они превращаются в нитриты, или соли азотистой кислоты.

Цель: изучить качество яблок.

Задачи:

1. Установить возможное влияние качества яблок на здоровье человека.
2. Определить содержание нитратов в предложенных образцах яблок.

Объектом моего исследования являются яблоки. Предметом моего исследования является способность качества яблок воздействовать на организм человека. Для моей работы я выдвигаю следующую гипотезу исследования: качество яблок может оказывать как полезное, так и вредное воздействие на организм человека. Для получения результата в своей работе я использовала следующие методы исследования: интервьюирование, эксперимент, самостоятельная работа с литературой.

В природе нет абсолютно чистых продуктов питания. Нитраты в окружающей среде были и будут. Всё дело в том, сколько накапливается их в продуктах. Нам необходим такой уровень нитратов, который не представляет опасности для здоровья человека. От данной работы я получила много удовольствия и полезной новой информации. Владение информацией о накапливании нитратов в растениях поможет вам правильно питаться и сохранить свое здоровье.

Исследования влияния факторов среды при выращивании камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в период развития зоэа 1 до глаукотое в контролируемых условиях

Геворгян Тигран
Соискатель, кафедра экологии, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: к.б.н. Национального научного центра морской биологии ДВО РАН
С.И. Масленников

Камчатский краб является важнейшим объектом крабового промысла в России, в США и Японии камчатский краб также является объектом интенсивного промысла.

Важность камчатского краба заключается в высокой промысловой ценности этого вида.

Добыча камчатского краба в дальневосточных морях достигла значительных масштабов, и в связи с этим естественное воспроизводство не обеспечивает сохранение запасов. Под угрозой находится само существование этого вида как промыслового в дальневосточном рыбохозяйственном бассейне.

Цели и задачи данной работы: уточнить общую продолжительность выклева личинок из икры у самок камчатского краба, общую продолжительность развития личинок краба в искусственных условиях, общую выживаемость от стадии зоэа 1 до стадии глаукотое, оптимальную плотность посадки личинок в выростную ёмкость, оптимальный состав корма для личинок камчатского краба.

Место проведения работ: морская биостанция «Запад», Национальный научный центр морской биологии Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Для исследования было взято шесть самок краба. Самок краба содержали в ёмкостях, наполненных до 3-х тонного объёма. Личинок краба кормили 2 раза в день: науплии Артемии и, как добавка, использовали микроводоросли и живой зоопланктон.

Температура воды в ёмкостях измерялась три раза в день. Солёность измерялась автоматическим проточным кондуктометром АКП- 01 каждый час. После линьки и отвердевания панциря, самок камчатского краба выпустили в естественную среду обитания.

В результате исследования было выявлено, что общая длительность выклева личинок камчатского краба составила 19 дней, с 27 февраля по 16 марта.

Общая длительность развития личинок краба составила 47 дней, с 10 марта по 25 апреля. Личинок краба распределили в пяти разных когортах.

По продолжительности развития личинок краба, самый большой период наблюдался в пятой когорте, что составило 41 день, с 16 марта по 25 апреля, самой короткий период развития наблюдался в третьей когорте и составил 31 день, с 15 марта по 16 апреля.

Выживаемость личинок камчатского краба за весь период развития колебалась от 4 до 23%.

Наибольшая выживаемость наблюдалось при начальной плотности посадки 53 экз./л. Оптимальный вид корма для личинок камчатского краба − смесь *Artemia* sp. + *Skeletonema* sp.

Зелёный Лучегорск

Гибзун Полина, Мосюр Маргарита
6 класс, МОБУ СОШ N 1, пгт. Лучегорск, Пожарский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель географии ***А.М. Акаткина***

Одна из самых острых экологических проблем в посёлке Лучегорск на сегодняшний день – это атмосферные выбросы Приморской ГРЭС, которые негативно влияют на здоровье населения посёлка. Последние 7 лет на территории посёлка активно идет вырубка деревьев без восстановительных посадок. Интенсивнее всего вырубаются тополя. Им сегодня чуть более 40 лет, многие деревья гнилые или сухие. Негативно сказывается на озеленении нашего посёлка отсутствие у муниципальной власти программы замены старых и больных деревьев на новые. Сегодня тополь запрещён к посадке на территории посёлка. Взамен лиственным деревьям проводятся разовые посадки саженцев хвойных деревьев или декоративных кустарников. Все это ведёт к снижению комфортных условий проживания жителей Лучегорска, нарушению их прав на благоприятную экологическую среду.

Цель проекта: улучшить состояние озеленения посёлка путём создания модельной экологической площадки как зоны творческого комфорта жителей.

Задачи проекта:

1. Изучить состояние зелёных насаждений на модельном участке.
2. Разработать проект модельной площадки с творческими зонами комфорта и схемой озеленения.
3. Восстановить репутацию тополя как необходимого элемента городского ландшафта.
4. Привлечь внимание общественности и власти к необходимости принятия мер по оздоровлению экологического состояния посёлка.
5. Вовлечь работников и посетителей учреждений культуры, расположенных на модельном участке в деятельность по озеленению и благоустройству творческих зон комфорта.

На первом этапе нами выбран модельный участок размером 30х30 метров, расположенный на северо-западе посёлка Лучегорск в первом микрорайоне, в районе детской художественной школы и районной библиотеки. В этом районе деревья имеют возраст более сорока лет, многие в аварийном состоянии и требуют замены. Нами изучен видовой состав деревьев на модельном участке. Проведена визуальная оценка экологического состояния деревьев. Составлен список деревьев и кустарников, определяющих комфортную и экологическую среду в городе. Подбор деревьев и кустарников для посадки проводили с учётом их функций: шумоизоляционной, пылезащитной, фитонцидной, газозащитной и декоративной. Модельный участок разбит на три зоны – Читальная, Цветочная, Сказочная. Зоны творческого комфорта расширят возможности для жителей посёлка: здесь будут проводиться выставки, мастер-классы. Данная площадка станет центром социокультурного притяжения для жителей Лучегорска.

Развитие корневой системы в различных условиях

Гинеборг Вероника
6 класс, МКОУ СОШ, с. Амгу, Тернейский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель географии и биологии ***Е.В. Шкарубо***

Для развития растений важную роль играет почва, на которой они растут. Выращивая культурные растения, человек большое внимание уделяет составу почвы и её плодородию.

Почвы, состоящие из крупных грубых частиц, относятся к лёгким (например, песчаные почвы). Тяжёлые почвы сложены из очень мелких частичек. К ним относятся глинистые почвы. Тяжелые почвы, как правило, имеют большое количество гумуса, но мало воздуха, а лёгкие − хорошо воздухопроницаемые, но часто содержат мало питательных веществ.

Цель работы: сравнить корневые системы растений, развивающиеся в разных типах почвы. Выяснить, в каких условиях будут лучше прорастать семена (фасоли), почему не стоит в глинистую почву высеивать семена на большую глубину.

Почва формируется в результате сложных естественных процессов. Образование плодородного гумусового слоя мощностью двадцать пять сантиметров происходит в течение двух-

семи тысячелетий. Обрабатывая почву и выращивая на ней растения, человек изменяет состав почвы и её свойства. Качество почв зависит от длительности воздействия и культуры земледелия.

Вода вокруг нас

Гончарова Алиса
1 класс, МОБУ ДО «ЦВР», отделение экологии и туризма, г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования МОБУ ДО «ЦВР» ***М.Б. Быковская***

Велика роль воды в жизни Земли. Ни на одной планете нет такого количества воды, как на Земле. Вода повсюду. Она и вокруг нас: в океанах и морях, реках и озёрах, в дожде и в снеге, в льдинах и в водопроводных трубах, в питье и в пище. Она и в нас самих. Откуда берётся она у нас дома? Для чего нам нужна вода? Как сберечь этот живой поток?

Мои практические действия.

Мы живём в удивительно красивом месте центральной части Приморского края − городе Арсеньеве. Город Арсеньев расположен на отрогах Северо-Западного Восточного Синего хребта Сихотэ-Алиня, в долине реки Арсеньевки. Через город протекает один из притоков р. Арсеньевки − река Дачная. В верховьях реки Дачной построена плотина для водохранилища. Из водохранилища на речке Дачной вода поступает по трубам в жилые дома города.

Дома нам вода нужна для мытья листьев фикуса и других цветов. Понадобится вода, чтобы искупать в ней коллекцию черепашек. Вода нужна нам, чтобы мыть руки перед приготовлением пищи и умыться после её приготовления. Вымыть водой руки после работы с пластилином. Обязательно нужна вода для мытья рук после общения с животными.

Вода нужна, чтобы росли овощи на огороде, а ягоды и фрукты − в саду. На дачном участке мы набираем дождевую воду в большие бочки, чтобы использовать её для полива растений. С помощью лейки поливаем при посадке рассаду баклажанов и томатов.

Без воды не растут в лесу грибы. Рядом с Арсеньевом в водоёмах с чистой водой растут красивейшие растения дальневосточной природы − лотосы Комарова. Каждое лето мы любуемся этими великолепными цветами.

Без воды не работает городской фонтан, который украшает центральную площадь и спасает от летнего зноя детвору. В городском парке на аттракционах можно поймать рыбок в маленьком бассейне с водой, а также покататься на лодке по акватории городского бассейна, расположенного на речке Дачной.

У нас тоже есть своё маленькое озеро, которое мы выкопали на садовом участке 4 года назад. Вода поступает в водоём с талыми и дождевыми водами. Весной в водоёме откладывают икру лягушки. Из икринок развиваются головастики, и мы наблюдаем за их развитием. Превращения головастиков в лягушат происходит в воде, без воды они погибнут.

Мои первые шаги в борьбе за сохранение чистой воды. Чистим зубы, набрав воду в стакан. За время чистки зубов с открытым краном, воды выливается целое ведро. При мытье посуды мы пользуемся раковиной с водой, а не струёй воды. Вместе со старшими ребятами я участвовала в очистке берегов на реке Дачной и изучала обитателей этого водоёма.

Вода – это жизнь! Воду можно использовать более экономно! В наших силах уменьшить загрязнение воды!

Живая картина

Гончарова Полина, Мурасова Мария
4 класс, МОБУ ДО «ЦВР», г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***М.Б. Быковская***

Большую часть года мы проводим в классной комнате, поэтому помещение должно быть уютным, красивым, а главное, должно обеспечивать благоприятную обстановку для учебной деятельности. Интерьерное озеленение приобретает в настоящее время всё большее распространение и значение. Растениям принадлежит важная роль в улучшении среды, окружающей человека, они положительно влияют на микроклимат помещения.

Мы считаем, что наша работа актуальна, так как состояние здоровья школьников является главной задачей, определяющей настоящее и будущее. Чтобы решить вопрос чистоты воздуха школьных помещений, не нужно тратить огромные средства на приобретение приборов, очищающих воздух. Достаточно посадить растения. Посадить их можно нетрадиционно. Представьте себе произведение искусства, которое каждый день немного меняет форму, цвет, объём и к тому же чудно пахнет.

Цель нашей работы: озеленение классной комнаты с помощью «Живой картины».

Мы поставили перед собой следующие задачи:

− изготовить раму для посадки цветов;
− изучить литературу о растениях;
− освоить технологию посадок растений в раму;
− познакомиться с цветочным инвентарём;
− фотографировать этапы работы.

Наши работы проводятся с октября 2017 года по настоящее время. В начале работы была изучена литература и подготовлены материалы для изготовления цветочной картины. Для оформления «Живой картины» нами использованы следующие растения: традесканция приречная и традесканция зебрина, бегония вечноцветущая, хлорофитум хохлатый, пелея Кодье, акалифа щетинистая, мята комнатная.

Без живых растений невозможно создать красивый, удобный и экологически качественный интерьер современного дома. Популярность комнатного озеленения постоянно возрастает, ведь все мы устаём от асфальта и загазованного воздуха. Хочется быть ближе к природе! Есть много идей, как сделать интерьер визуально эффектным и в тоже время комфортным для жизни.

Наше живое панно в виде миниатюрной живой картины − это зелёное чудо нашей мечты! Мы стали настоящими садоводами-художниками!

Определение качества воды реки Алексеевка (бассейн реки Партизанская)

Алексей Горбенко
7 класс, МКОУ СОШ, с. Новицкое, Партизанский район, Россия
Руководитель: учитель ***Е.В. Яшкина***

Цель моей работы: определить качество воды реки Алексеевка по показателям гидробионтов.

Задачи:

1. Выявить видовой состав гидробионтов на 5 станциях реки.
2. Выяснить качество воды реки на исследуемом участке.
3. Разработать рекомендации по охране реки.

Река Алексеевка протекает через село Сергеевка (Партизанский муниципальный район) Приморского края. Длина реки – 54 км. Река Алексеевка берёт начало в районе г. Лысая. Впадает в реку Сергеевка, которая несёт свои воды в реку Партизанскую.

В работе использовал методы исследования: маршрутный (прошёл по течению реки Алексеевка, отметил 5 станций для сбора гидробионтов); метод определения чистоты воды с помощью гидробионтов.

Сбор гидробионтов проводился методом принудительного дрифта с помощью ручного сачка, также производили сбора гидробионтов с камней ручным способом. Определение гидробионтов проводили по определителю для студентов и школьников Т.С. Вшивковой «Биомониторинг пресноводных вод» (2004).

На станциях отбора проб определяли следующие физико-гидрологические показатели: скорость течения, прозрачность, температуру воды и воздуха, ph; по органолептическим показателям оценивали прозрачность воды, запах. Все данные занесены в таблицу.

Выводы:

На станции № 1а. оценили качество воды как «загрязнённые воды»; здесь отсутствуют веснянки, поденки и ручейники; в малом количестве присутствуют бокоплавы и черви-олигохеты.

На станции № 1 – качество воды оценили как «умеренно чистую»; из комплекса ЕРТ отсутствуют веснянки и подёнки, но присутствуют ручейники.

На станции № 2 качество вод оценивается как «чистые воды», здесь мы увидели много поденок, веснянок, ручейников и бокоплавов.

На станции № 3 качество вод оценивается как «чистые воды» здесь мы обнаружили всех представителей комплекса ЕРТ, а также бокоплавов.

На станции № 4 качество воды оценили как «чистые воды», здесь мы обнаружили веснянок, ручейников и бокоплавов, а подёнок не оказалось.

Таким образом, мы установили, что река Алексеевка несёт чистые воды в реку Сергеевка. Вследствие самоочищения происходит оздоровление реки после впадения ручья, на котором работают золотоискатели и «черные лесорубы»; также очищение вод происходит за счёт большого количества родников и ключей.

Мониторинг ценопопуляций редких видов сосудистых растений на примере заповедника «Бастак»

Горелов Василий
1 курс магистратуры, ФГБОУ ВО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», г. Биробиджан, Еврейская автономная область, Россия
Руководитель: к.б.н., доцент ***И.Л. Ревуцкая***

В Еврейской автономной области (ЕАО) находится государственный природный заповедник «Бастак». Заповедник выполняет многие задачи, одной из которых является осуществление экологического мониторинга. Мониторинг необходим для оценки и прогноза состояния природной среды и отдельных её компонентов.

Материалы для обработки и анализа состояния ценопопуляций растений за предыдущие годы (2010−2015 гг.) предоставлены научным отделом заповедника «Бастак».

В летний период 2016 года автором совместно с сотрудниками научного отдела заповедника проведено описание следующих редких видов сосудистых растений: диоскореи ниппонской (*Dioscorea nipponica*), зорьки сверкающей (*Lichnis fulgens*), лимонника китайского (*Shisandra chinensis*) и пиона обратнояйцевидного (*Paeonia obovata*) на четырёх пробных площадях.

В каждом из местообитаний этих видов производилось геоботаническое описание на площади 10х10 м по общепринятой методике [Денисова и др., 1986].

Анализ состояния редких видов сосудистых растений показал, что ценопопуляции зорьки сверкающей за 2010−2016 гг. стабильно развиваются. Пробная площадь расположена возле грунтовой дороги, которая периодически подвергается механическому воздействию. Ценопопуляция пиона обратнояйцевидного находится на стадии восстановления после выедания и вытаптывания животными (кабанами) в 2015 г. Ценопопуляция лимонника китайского молодая, поэтому все особи на пробной площади прегенеративные.

Для того чтобы популяции стать зрелой лимоннику необходима опора, по которой он мог бы виться, а на данной пробной площади такие опоры отсутствуют. Ценопопуляция диоскореи ниппонской находится в хорошем состоянии.

За всё время мониторинга на пробной площади наблюдались молодые и зрелые особи. С 2010 по 2015 г. происходило постепенное увеличение числа особей. В 2016 году произошло резкое уменьшение числа особей в 7 раз. Возможно, это связано с неблагоприятными погодными условиями в период подготовки популяции к зимовке (сильное промерзание грунта и отсутствие снега).

Литература

Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной Книги СССР. М.: Госагропром СССР, ВНИИ охраны природы и заповедного дела, 1986. 34 с.

Влияние «живой» и «мёртвой» воды на развитие растений

Горячева Анастасия
9 класс, МБОУ СОШ № 5, г. Находка, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов, МБОУ СОШ № 5 ***О.Н. Семенова***

И стал над рыцарем старик,
И вспрыснул мёртвою водою,
И раны засияли вмиг,
И труп чудесной красотою
Процвёл; тогда водой живою
Героя старец окропил,
И бодрый, полный новых сил,
Трепеща жизнью молодою,
Встаёт Руслан…
А.С. Пушкин

Существует ли «живая» и «мёртвая» вода? Если существует, то, что они собой представляют? В чём их особенность? При каких условиях вода становится «живой» или «мёртвой»?

Актуальность: для человеческого организма вода по значимости занимает второе место после кислорода. Она является необходимым компонентом функционирования всех органов человеческого организма. Вода способствует пищеварению, циркуляции крови, выводу шлаков и усвоению витаминов. Она также необходима для поддержания нормальной температуры человеческого тела. Человеку необходимо знать, какая вода благотворно влияет на организм, а какая, возможно, даже вредна. Если существует «живая» и «мёртвая» вода, то какие возможности они дают человеку.

Пик популярности «живой и «мёртвой воды пришелся на восьмидесятые годы прошлого века. Производились приборы для изготовления «живой» и «мёртвой» воды, изучались её лечебные свойства в поликлиниках и больницах. Однако на физические и химические свойства «живой» и «мёртвой» воды внимания обращалось мало, рассматривалось лишь прикладное значение «живой» и «мёртвой» воды в качестве лечебного препарата.

Гипотеза: предположим, что существует «живая» и «мёртвая» вода, и что она обладает необычными свойствами.

Цель: изучить влияние «живой» и «мёртвой» воды на рост растений.

Задачи:

- изучить теорию избранных вопросов в научно-популярной литературе, публикациях и статьях в Интернете;
- получить «живую» и «мёртвую» воду опытным путём;
- провести опрос;
- провести эксперименты по изучению влияния воды на рост растений;
- определить водородный показатель pH разных образцов воды;
- сделать выводы по исследованию.

Объект исследования: вода. Предмет исследования: водородный pH разных образцов воды и влияние воды на рост растений.

В процессе изучения теории была изучена информация о «живой» и «мёртвой» воде. Из изученной литературы можно сделать вывод, что состав «живой и «мёртвой» воды отличается по водородному показателю. «Живая вода» − pH>7, а «мёртвая» − pH<7. Если поливать растения «живой» водой, то растения становятся крупнее, образуют больше завязей, меньше болеют. Мёртвая вода ускоряет прорастание семян и их дезинфицирует.

Из анализа результатов опроса учеников школы № 5 города Находка, выяснилось, что только 5 % опрошенных верит в существование «мёртвой» воды, 100 % опрошенных утверждают, что не существует «живой» воды.

С помощью биоактиватора «Мелеста» была получена «живая» и «мёртвая» вода, а также была отобрана вода для проведения химического и биологического эксперимента. Был проведён химический эксперимент, в котором определён pH (степень кислотно-щелочной среды воды) с помощью тестовых полосок «Тетра». Целью биологического эксперимента являлось изучение

влияния образцов воды на рост растений на примере рукколы «Итальянская» и редиса «Французский завтрак».

В результате работы был сделан следующий вывод: состав изучаемой воды отличается по водородному показателю.

В ходе исследования гипотеза подтвердилась частично: «живая» и «мёртвая» вода существуют, но какими-то необычными свойствами ни та, ни другая не обладают. В дальнейшем планируется провести работу по исследованию влияния «живой» и «мёртвой» воды не только на другие виды растений, но и на аквариумных улиток.

Работа достигла своей цели: в ходе работы было изучено влияние «живой» и «мёртвой» воды на рост растений.

По следам Дерсу Узала. Эко-тур по Приморскому краю

Донской Александр, Киреев Иван, Ланшаков Илья
8 класс, ФГКОУ «Уссурийское суворовское военное училище Министерства Обороны Российской Федерации», г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководители: преподаватель Уссурийского суворовского военного училища (отдельная дисциплина «английский язык») ***Л.А. Самойлова,***
преподаватель Уссурийского суворовского военного училища (отдельная дисциплина «английский язык»), доцент, к.ф.н. ***О.А. Трофименко***

Территория Приморского края как никакая другая на Дальнем Востоке подходит для активного отдыха. Слияние восточной, европейской и русской культур, этнографических особенностей − от потомков древних чжурчжэней, до современных этнических объединений, которых в крае более ста, удивительное ощущение «края земли»… Всё это − Приморский край, территория, которую туристам из России и зарубежья ещё только придётся открыть.

Для этого мы и разработали наш уникальный эко-туристический маршрут «По следам Дерсу Узала», который можем предложить туристическим фирмам края, а также предлагаем свою помощь в его осуществлении.

Вы побываете в заповедниках и национальных парках, где познакомитесь с местной флорой и фауной. Узнаете об уникальном растительном мире Приморья, полном доледниковых и субтропических реликтов. Каждый день вы в сопровождении наших суворовцев-экскурсоводов будете совершать пешие походы по самым живописным местам уссурийской тайги, которые столетие назад изучал исследователь В.К. Арсеньев и его проводник Дерсу Узала − охотник и коренной житель этих мест.

Мы пройдем там, где обитают амурские тигры, дальневосточные леопарды и изюбри, гималайские медведи и горалы, а самих животных увидим в сафари-парке. А также мы познакомим наших гостей с удивительно красивым морским побережьем Приморья. Всё это подробно описано как на русском, так и на английском языках и представлено в нашем рекламном фотоальбоме.

Цель нашего маршрута − это формирование экологической грамотности населения, и мы ставим перед собой следующие задачи: познакомить жителей и гостей края с его уникальной природой и культурой, помочь понять важность и значимость сохранения природного богатства не только нашего края, но и всей нашей страны, развивать исследовательские навыки и приобщить всех к работе по защите окружающей среды.

Программа нашего путешествия рассчитана на 6 дней, и каждый день подробно описан и проиллюстрирован в альбоме. Для его создания мы не только изучали различные источники информации, но и сами побывали в предлагаемых местах путешествия и убедились в правильности выбора маршрута. А в заключительный день эко-тура, мы приглашаем всех участников к нам в училище на проведение круглого стола «Мы часть живой планеты» для обмена мнениями, впечатлениями о проделанном маршруте, опытом участия в экологических проектах. Суворовцы нашего училища представят вам свои проекты, творческие работы по защите окружающей среды, а наши преподаватели проведут различные мастер классы.

Попытка выведения лягушек из икры в домашних условиях. Метаморфоз развития лягушек

Дроздов Георгий
3 класс, МБОУ СОШ № 48, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: Ph.D., с.н.с. ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН ***Т.С. Вшивкова***

В прошлом году на конференции я выступал с докладом о метаморфозе бабочек. Затем я решил продолжить исследования метаморфоза животных на примере лягушек. Весной 2017 года мы собрали икру лягушек в районе Ботанического сада ДВО РАН. Эту икру мы положили в микроаквариум и стали наблюдать за развитием икринок. Приходилось менять воду регулярно, так как в стоячей воде недостаточно кислорода. В какой-то момент я долго отсутствовал и, вернувшись, с огорчением заметил, что головастики погибли, а вода в аквариуме помутнела. Эксперимент, к сожалению, удался не полностью, но я решил изучить литературу в интернете и найти информацию о развитии лягушек, а также захотел узнать какие виды земноводных водятся у нас в Приморском крае. Изучение земноводных – увлекательное занятие. И вот теперь я знаю больше о лягушках, жабах и тритонах. И понял, как нужно за ними ухаживать и сохранять в природе.

Решение экологических проблем с помощью СМИ

Друзь Илья
9 класс, Университетский комплекс "Гимназия-колледж" ДВФУ, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии и химии ***А.В. Труханенко***

В наше время СМИ окружают нас всюду, и именно там мы получаем информацию, в которую верим. Экологическая проблема стала самой актуальной. Люди уже сейчас должны понимать эту волнующую ситуацию. И только СМИ могут массово оповестить людей о мировых ситуациях, проблемах и событиях. СМИ очень важны, поскольку поднимают общественность и у них широкая аудитория. Также после публикаций СМИ администрации, власть, начинают проявлять интерес к проблемам и ситуациям.

В основном Эко-проекты и организации преподносят информацию для СМИ, а в дальнейшем её печатают в газетах и показывают по телевидению, тем самым уведомляют общественность. На международном уровне это Greenpeace, у нас в России это организация «Зелёный крест» и в Приморье это Эко-проект «Остров Мечты». С экологическими организациями СМИ тесно сотрудничают. У СМИ есть замечательная возможность рассказать о том, что люди и не видят. Журналисты бывают в труднодоступных местах. Они стараются обратить внимание и донести до каждого человека острые проблемы.

В ходе моей работы был проведён социальный экологический опрос на тему «Раздельный сбор отходов и экологический образ жизни». Опрос проводился среди учащихся 8−10 классов. Лекция об эко-знаках на упаковках продуктов, наличие которых является очень важным для информирования людей, следящих за своим здоровьем, а также о знаках, касающихся способов утилизации отходов.

Свой личный вклад я внёс в развитие волонтёрства, являюсь активным эко-волонтёром. В настоящее время создал эко-Проект «Zero shopping» за «экологичные» покупки и за развитие раздельного сбора отходов во Владивостоке. Данный проект будет участвовать в конкурсе «Молодёжная инициатива» и представлен в настоящей исследовательской работе.

Этно-экологическая тропа

Дункай Светлана
ФГБУ Национальный парк «Бикин», Пожарский район, Россия
Руководитель: специалист отдела эко-просвещения ФГБУ НП «Бикин» ***Г.Л. Канчуга***

Красный Яр расположен на левом берегу реки Бикин с населением 650 человек. В селе проживают в основном коренные жители удэгейцы. В основу создания нашей экотропы легли народные знания коренных жителей − удэгейцев и нанайцев, традиционных охотников и рыболовов. Их культура, образ жизни, хозяйственный уклад и обычаи формировались на протяжении веков в тесном взаимодействии с природной средой (тайгой), что позволило им стать настоящими экспертами в экологической природоохранной работе.

Цель − создать условия для непрерывного экологического образования детей и подростков, развивать экологическую культуру через формирование практического опыта природопользования.

Задачи:

- Дать природоохранные знания и умения детям и подросткам Красного Яра.
- Формировать личную ответственность у детей за сохранность природных объектов.
- Пропаганда здорового образа жизни.
- Проведение экологических десантов в природе.

Нами были использованы следующие методы исследования: интервью, наблюдение, мониторинг, сравнение, систематизация. Нами были применены следующие формы организации: походы, экскурсии, экологические десанты.

Своей работой мы хотим привлечь внимание людей к экологическим проблемам в нашем селе.

Ожидаемые результаты от внедрения проекта:

1. Очищение берегов от скопившегося мусора.
2. Проведение этнических обрядов с детьми и гостями для знакомства с духовными представлениями удэгейцев и их связями с окружающей природой.
3. Укрепление здоровья жителей села, содействие нормальному физическому развитию, приобретение жизненно важных навыков и умений поведения в природе.

Выводы: реализация данного проекта через программы проведения экологических десантов, походов, экскурсий, дней здоровья будет способствовать формированию нового экологического сознания у людей, формированию навыков общения с природой, воспитывать здоровый образ жизни.

Результаты:

1. Этно-экологическая тропа создана на базе ФГБУ НП «Бикин».

2. Разработана экскурсия для детей и подростков разных возрастов, которая будет проводиться со второй половины мая до начала октября 2018 года.

3. Продолжаем развивать познавательную активность детей и подростков посредством опытов и экспериментов с объектами природы.

Приморье − жемчужина Дальнего Востока

Ермакова Карина
5 класс, Международная лингвистическая школа, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель русского языка и литературы Международной лингвистической школы ***Г.Г. Коротоножкина***

Приморье − земля особенная. Приморье называют жемчужиной Дальнего Востока. Две трети Приморья занимает горная система Сихотэ-Алинь и отроги Восточно- Маньчжурской системы. И лишь одна треть равнинная.

Сихотэ-Алинь − частица того огромного кольца горных цепей, которые опоясывают Тихий океан и славятся своими недрами. Горная гряда Сихотэ-Алинь − будто грива сказочного коня. Само её название означает “хребет длинных западных рек”. Цвета тайги − это целая палитра красок, нежных зимой и ярких, сочных летом. Вершины сопок, как драгоценный пояс, в котором каждый камень дороже любой сверкающей безделушки.

Выдающийся путешественник Н.М. Пржевальский в своих путевых заметках восторженно отзывался об увиденной природе Приморского края. Ему непривычно было видеть смешение форм севера и юга, которые имеются здесь как в растительном, так и в животном мире. Особенно его поразил вид ели, обвитой виноградом, а также растущие рядом с кедром и пихтой пробковое

дерево и грецкий орех. Растительный мир Приморского края редкостно богат, разнообразен и неповторим. Поднимаясь на вершины Сихотэ-Алиня, мы наблюдаем смену растительного мира вокруг нас.

Прекрасную природу Приморского края нужно бережно охранять, а это значит, что нельзя ломать деревья и рвать цветы, а также засорять реки, ручьи и озёра. Заповеданное нам богатство следует изучать и сохранять. Природные богатства находятся под охраной государства, что означает, что каждый посещающий несёт ответственность за сохранность лесных массивов.

Горная система Сихотэ-Алинь привлекает к себе туристов и жителей Приморского края полюбоваться и покорить её высоты. Одним из особо излюбленных мест горных отрогов является гора Пидан. Высота её 1332 метра. Подъём на гору достаточно сложный и занимает около четырёх часов. Во время подъёма мы преодолеваем топкие места, затем медленно поднимаемся по узкой лесной тропинке вдоль чистой и прозрачной речки. Удивляет нас расположение каменных плит, выстроенных природой.

Наконец, мы на вершине. Вершина представляет собой остроконечный хребет, переходящий в небольшую равнинную площадку. И что удивляет, на ней два огромных муравейника. Они выстроены муравьями из мелких прутиков и соломинок. Красоту этой поляны нарушает свалка из бутылок, пакетов, всего того, что оставили посетители этого красивого места. Конечно, тот, кто оставил этот мусор, не имеет понятия об экологии, взаимодействии человека с природой и её охраной. Природа дает нам возможность жить и понимать её роль в жизни человека, но тот, кто оставляет после себя мусор, нарушает законы природы и наносит ей вред.

Полюбовавшись видами с высоты горы Пидан, мы начинаем спуск к её подножию. Перед нами открывается вид на прекрасную долину, расцвеченную осенними красками леса. Осень в Приморье зовут золотой. На половине спуска мы подходим к площадке, обустроенной для туристов. Площадку организовали умелые руки любителей природы. Здесь есть место для костра, столик для обеда и место для отходов.

Впечатления от увиденного чуда природы надолго остались в наших воспоминаниях. В Приморском крае очень много красивых, посещаемых туристами мест. И хотелось бы, чтобы мы ценили эту красоту и заботились о богатстве природы. Наша задача ценить и бережно относиться к природе Приморья − жемчужине Дальнего Востока.

Лекарственные растения в жизни человека

Забашта Виорика
4 класс, МКОу СОШ, с. Новицкое, Партизанский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***И.М. Стадничук***

В наш индустриальный век, при сильнейшем загрязнении окружающей среды просто невозможно остаться абсолютно здоровым. Зачастую медицина оказывается бессильной, поэтому на помощь могут прийти лекарственные растения. Знаний в этой области у меня недостаточно, и я решила пополнить их, исследуя лекарственные растения нашего села.

Цель моей работы: познакомиться с многообразием лекарственных растений родного края и своей местности.

Наш добрый и всесильный доктор «природа» все предусмотрел и всё подготовил, нужно просто это лекарство взять и воспользоваться им, но не все об этом лекарстве знают. Использование растений для лечения было известно человеку уже в самой глубокой древности.

В моей исследовательской деятельности первым делом я ознакомилась с научно-литературными источниками об использовании лекарственных трав для лечения различных заболеваний. Затем вместе с моим учителем мы сходили на экскурсию вдоль реки Сучан (Партизанская), в окрестностях с. Новицкое, а потом я обрабатывала собранный материал.

Лекарственные растения, действуя на организм больного человека или животного, блокируют развитие болезни, способствуют ликвидации причин её возникновения и приводят в норму нарушенную функциональную деятельность отдельных органов, систем или организма в целом.

Я провела опрос жителей села. Результаты опроса показали, что многие люди знают о лечебных свойствах растений, но очень мало при этом используют их для лечения и профилактики здоровья. Из 100 опрошенных 30 человек применяют лекарственные травы регулярно, 20 человек

применяют их изредка, в основном, для лечения простуды, остальные 50 вообще не пользуются травами. Из 100 человек только 40 знают, как собирать и заготавливать травы, другие покупают их в аптеке.

Таким образом, лечение лекарственными травами сегодня менее популярно, чем раньше. Это объясняется тем, что новое поколение не знает конкретные лечебные свойства растений и не умеют пользоваться ими. Поэтому нужно знакомить людей с народной медициной, делиться простыми рецептами и учить заботиться о своём здоровье при помощи природы.

В результате проведённых мною исследований, я выяснила, что в окрестностях нашего села произрастает очень много лекарственных растений. В своей работе я остановилась конкретно только на нескольких видах лекарственных растений: Подорожник, Крапива, Мята, Полынь, Пастушья сумка, Шиповник, Ромашка, Спорыш.

Беседуя с фельдшерами ФАПа с. Новицкое я узнала, что в современной медицине широко используются рецепты народной медицины. Как утверждают медицинские работники, применение народных средств очень эффективно, хотя требуется более длительный срок лечения. Применение лекарственных трав улучшает защитные силы организма и повышает общий иммунитет.

Изучение орнитофауны Егорьевского района в окрестностях села Сросты в зимний период

Зайцев Кирилл

МОУ «Сростинская СОШ», с. Сросты, Егорьевский район, Алтайский край, Россия
Руководитель: учитель географии МОУ «Сростинская СОШ» ***Е.Н. Зайцева***

Птицы − это один из естественных саморегуляторов природы. Одни птицы уничтожают насекомых, спасая тем самым деревья и кустарники от вредных насекомых. Другие питаются плодами деревьев и кустарников, разнося их по окрестности, увеличивая зону лесов. Третьи – в основном хищные птицы, их называют пернатыми санитарами, обитают в лесах, питаются мышами и мелкими пернатыми, в основном больными или ослабленными.

Есть период в жизни птиц, когда им особенно тяжело – это зима. Давно известно, что многие птицы погибают зимой не из-за холода, а из-за отсутствия привычного полноценного питания. Поэтому, для сохранения популяции птиц, многим из них необходима подкормка. Одним из этапов изучения зимующих птиц нашей местности и стало размещение кормушек и заготовка разнообразного корма. Ежегодно, начиная с осени 2014 г. мы размещаем на своём садовом участке 3 кормушки и 1 подкормочную площадку. В качестве корма заготавливаем семена арбузов, дыни, огурцов, кабачков, тыквы, пшеницы, облепихи, шляпки подсолнечника, свежее сало и ягоды калины, рябины, овёс. Всего за исследуемый период 2014−2018 гг. на садовом участке мы смогли наблюдать 17 видов птиц. Это, в основном, представители воробьеобразных и дятловые. В окрестностях села и в ленточном бору, прилегающему к нему, также проводили наблюдения за видовым разнообразием. Мы установили, что в нашем селе зимует более 30 видов птиц, это представители воробъебразных, дятловых, голубиных, хищные птицы и куриные. Самые распространенные – это воробьи, синицы, снегири, голуби, вороны. Ежегодно мы наблюдаем зимующего орлана-белохвоста, внесённого в Красную книгу России и Алтайского края. 2014 г. – 6 особей, 2015 – 2018 г.г. – 2−3 особи. Птицы держатся у скотомогильника, часто встречаются в центре села в поисках пищи. С 2016 года наблюдаем зимующих зябликов, а зимой 2018 г. впервые зафиксировали у кормушек сибирскую чечевицу. Данный вид не является характерным для нашей местности. Видовое разнообразие птиц в зимнее время зависит от климатических условий и величины снежного покрова. Большее количество птиц у подкормочной площадки и кормушек можно увидеть в снежные и суровые зимы. Чем разнообразнее заготовленный корм для пернатых, тем больше видов можно наблюдать. А это значит, что птицы переживут зиму и будут радовать нас своим пением весной и летом!

Чешуйчатый крохаль. Образовательная программа

Калюжная Полина, Молоторенко Владислав, Пекарь Янина, Шекера Сергей

8−10 класс, МКОУ ДО ЦДТ, п. Терней, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Г.Д. Максимова***
Консультант: координатор международного проекта по чешуйчатому крохалю ***Д. Соловьёва***
Техническая и методическая поддержка сотрудников отдела экологического просвещения: ***А. Грицук*** *и* ***М. Сало***

В Сихотэ-Алинском заповеднике и его окрестностях обитает исключительно редкая птица, занесённая в Международную Красную книгу – чешуйчатый крохаль. Однако эту реликтовую утку можно встретить и на пролёте, и в период гнездования в нижнем течении рек восточных склонов Сихотэ-Алиня. Существует несколько причин, связанных с деятельностью человека, которые сокращают численность этого вида. Это гибель птиц во время осенней и весенней охоты, запутывание кормящихся рыбой уток в рыболовных сетях, исчезновение крупных дуплистых деревьев, которые они используют для строительства гнёзд. Многие люди даже не подозревают о существующих проблемах. Однако другие, в основном специалисты орнитологи, прилагают большие усилия, чтобы сохранить чешуйчатого крохаля.

В марте 2017 года команда клуба «Урагус» вместе с сотрудниками отдела экологического просвещения Сихотэ-Алинского заповедника собрали материалы и подготовили урок о крохале. Центральным звеном в этом уроке стал снятый нами видеоролик. Кроме него были созданы плакат и настольная игра. Первые занятия были приурочены к Международному дню птиц, отмечающемуся 1 апреля. В это же время мы разместили ролик в сети Интернет. Он имел несколько сотен просмотров. В течение 2017 года мы несколько раз проводили урок для различных аудиторий. На конкурсе реализованных проектов международного Слета Друзей Заповедных Островов наш проект по чешуйчатому крохалю занял третье место. Весной 2018 года перед началом охотничьего сезона на водоплавающую дичь, мы планируем написать статью в районную газету. В нашей образовательной программе мы хотим познакомить детей и взрослых с проблемами сохранения редкого вида. Мы хотим объединить усилия людей, которые стремятся сохранить на планете эту удивительную птицу – чешуйчатого крохаля.

Мониторинг экологического состояния морских вод

Каракозов Артур, Анисимова Екатерина
Дальневосточный федеральный университет, кафедра ИШ Нефтегазового дела и нефтехимии, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: к.э.н. ***А.В. Никитина***

Японское море, особенно его южная часть, характеризуется уникальным биоразнообразием, обусловленным физико-географическими особенностями региона. Здесь же отмечается высокая антропогенная нагрузка, связанная с тем, что в данном регионе находятся порты и бухты, которые принимают большое количество судоходного транспорта.

По данным государственного экологического мониторинга состояния качества морских вод Приморского края, проводимого лабораторией мониторинга загрязнения морских вод департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, отмечается ежегодное превышение ПДК содержания нефтяных углеводородов, фенолов, анионных поверхностно-активных веществ, кадмия, фосфатов. Причём качество воды в районах, находящихся около города Владивостока ежегодно колеблется от 3 до 5 класса. Стоит отметить, что наибольшую степень загрязнения имеет бухта Золотой Рог. При этом, анализируя данные за последние 5 лет, можно увидеть, что в некоторых районах побережья Владивостока превышение уровня концентраций нефтепродуктов наблюдалась в 100% проб донных отложений, а среднегодовая концентрация нефтяных углеводородов превышала допустимый уровень концентрации в 220 раз (2010 г).

Можно предположить следующие причины повышения уровня загрязнений. Во-первых, в связи с развитием Приморского края, в частности, с увеличением экономических и торговых связей с каждым годом количество судов, посещающих близлежащие акватории, повышается.

Основным принципом борьбы с разливами нефти и нефтепродуктов в местах наибольшего скопления судов в Приморском крае в начальных стадиях разлива должен стать механический способ, в частности скиммеры.

Скиммеры – это нефтесборные устройства, предназначенные для сбора нефти или нефтепродукта непосредственно с толщи воды. По своей сути, все скиммеры отличаются простотой конструкции и обслуживания, а также надёжностью. В случае со скиммерами, основным их положительным свойством является способность уменьшать потери нефтепродукта от разлива, то есть «смягчать» последствия аварии.

Поскольку в Приморском крае среднегодовой уровень волнения достигает 3−4 баллов, следовательно, можно ожидать, что перемешивание плёнки разлитого продукта будет происходить медленно, что даёт выигрыш по времени более чем 12 часов. Отрасль морских перевозок нефтепродуктов становится более актуальной, и применение механических устройств в начальных стадиях разливов должно стать приоритетным при условии быстрого реагирования на разлив, что позволит быстро и качественно собрать разлитый продукт с минимальными его потерями и минимальным воздействием на окружающую среду.

Экология Приморского края

Колчина Агата
5 класс, Международная лингвистическая школа, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель русского языка и литературы Международной лингвистической школы ***Г.Г. Коротоножкина***

Мы живём в городе Владивостоке. Владивосток – это столица Приморского края. В моём городе меня волнует отсутствие лесопарковых зон, так как строят много зданий, но никто не задумывается о высадке деревьев. К тому же у нас очень много автомобилей и малое количество деревьев, что ведёт к загрязнению окружающей среды.

Во Владивостоке построены очистные сооружения для сточных вод, но они до сих пор полностью не запущены, из-за чего канализация и другие воды попадают в наши реки и море, что ведёт к загрязнению воды и отравлению её обитателей.

Также в нашем крае очень много лесов, но их постоянно вырубают и многие делают это незаконно, нанося большой вред природе.

Несколько раз я посещала Лазовский заповедник, жила на берегу бухты Петрова и плавала на остров Петрова. Это место мне запомнилось своей красотой и нетронутой природой.

Я очень хочу, чтобы в нашем крае было больше таких мест!

Здесь сказкой дышит каждый уголок…

Короткова Лилия, Хмеленко Яна
8 класс, МОБУ ДО «Центр внешкольной работы», г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***О.В. Архипова***

Благоустройство территории играет важную роль в жизни человека − красиво устроенные клумбы, малые формы, элементы ландшафта оказывают влияние на человека, его здоровье и настроение, создают благоприятный микроклимат коллектива.

Основная цель нашего проекта − изменение ландшафтного обустройства территории учреждения: насаждение зелёных газонов, ярких цветников, обустройство уютных уголков для отдыха.

Существует хорошая пословица: «Человека встречают по одежке, провожают по уму». Поэтому большое значение имеет внешний вид территории, а окружающая её территория должна быть не только красивой, но и экологически чистой.

Данная проблема является актуальной не только для учащихся учреждения, но и для города в целом, так как наше отделение является не только образовательным учреждением, но и местом отдыха горожан.

Задачи проекта:

- изучить экологическое состояние территории отделения;
- познакомиться с основами цветоводства и ландшафтного дизайна;
- разработать дизайн–проект территории;

- провести поэтапную реализацию мероприятий проекта по благоустройству и озеленению территории.

Обследовав территорию, мы заметили, что территория нашего учреждения выглядит неэстетично, непривлекательно, хотя на ней произрастает огромное количество деревьев и кустарников, в том числе, краснокнижных. Так родился наш проект по озеленению и благоустройству территории. Участниками проекта, который осуществлялся с 2015 по 2017 год, являются учащиеся творческих объединений, педагоги, родители.

В работе над проектом мы стремились максимально привлечь детей к созданию собственных проектов ландшафтного оформления территории.

Первоочередной задачей для реализации нашей идеи было проведение социологического опроса населения города и учащихся кружков на предмет личного отношения к благоустройству территории. Было опрошено более 200 человек. Опрос показал, что необходимо провести ряд мероприятий с целью создания уголка с новыми красивыми клумбами, дорожками.

Замысел данного проекта был таков, чтобы создать такую территорию, где можно было бы реализовать все свои способности, запросы, интересы, идеальную модель маленького мира цветов. Красота, созданная своими руками, станет основой в формировании личностных качеств учащихся, в том числе чувства ответственности и уважения к результатам как собственного, так и чужого труда.

Благодаря реализации нашего проекта мы получили вот такой результат:

- здоровую среду обитания;
- увеличение числа учащихся, включенных в проектно-исследовательскую деятельность;
- благоустроенные уголки для отдыха и прогулок молодых мам с колясками, пожилых людей и всех жителей города;
- современный ландшафт территории;
- высокую мотивацию учащихся на социально-значимую деятельность;
- повышение экологической и социальной культуры.

Подобные территории − будущее в обучении новых поколений. От личного участия каждого в движении за мир и за здоровую биосферу зависит, каким станет лик Земли и где находится человечество в данный момент: в начале или в конце своего путешествия в будущее.

Чудесное превращение или обыкновенное чудо!

Кузенок Александра
5 класс, МБОУ Гимназия № 1, г. Артём, Приморский край, Россия
Руководитель: ***Н.Л. Кузенок***

Дотронуться хотела я руками до
самого красивого цветка.
А он, взмахнув своими лепестками,
Вспорхнул и улетел под облака!

Т. Нестерова

На нашей планете можно встретить поистине красивых бабочек, наделённых от природы чудными узорами или необычными формами, размерами. Тема моей работы актуальна, поскольку всегда человек хотел узнать, как устроен окружающий его мир. Я расскажу, каким необычным способом бабочки появляются на свет.

Цель данного исследования: стать свидетелем одного из чудесных превращений в природе − вырастить бабочку из гусеницы у себя дома. Расширить знания об окружающем мире.

Задачи исследования:

- изучить литературу по данной теме;
- выявить осведомлённость учащихся о бабочках и гусеницах (анкетирование);
- изучить особенности процесса превращения гусеницы в бабочку;
- вырастить бабочку из гусеницы (куколки);
- провести наблюдения за «чудесным превращением» гусеницы в бабочку;
- соотнести полученные результаты с выдвинутой мной гипотезой.

Первые бабочки на Земле появились примерно 100 млн. лет назад, когда появились и пышно расцвели на нашей планете цветы. Бабочки есть везде! Кроме Антарктиды.

В процессе работы я узнала, что бабочки относятся к насекомым с полным превращением. Их жизненный цикл состоит из четырёх стадий: яйцо, гусеница (личинка), куколка и взрослая особь (имаго). У бабочек эти стадии строго различаются. Процесс изменения, или метаморфоз, начинается с личиночной стадии – гусеницы – и это действительно природный феномен.

Сформировавшаяся бабочка начинает двигаться, в результате шкурка куколки лопается вдоль головы и переднего края крыльев. Бабочка, цепляясь ногами за край разорванной оболочки, выползает наружу.

Бабочки относятся к классу беспозвоночных животных, называемых насекомыми (Insecta). Латинское название отряда бабочек – Lepidoptera – переводится как «чешуекрылые» и происходит от *lepi* – «чешуйка» и *ptero* – «крыло».

Я изучила жизнь бабочек, их внешнее и внутреннее строение. Познакомилась с особенностями их полёта, питания, маскировки (мимикрии).

Перед началом практической части работы мне стало интересно – а что мои одноклассники знают о бабочках и гусеницах!? Результаты анкетирования пятидесяти ребят представлены в приложении к моей работе. Изучив их, я могу сделать вывод, что учащиеся, включая меня, незнакомы с жизнью чешуекрылых. Например, я узнала: бабочки могут «слышать», и своеобразные уши бабочек находятся у них на брюшке; что существуют плотоядные гусеницы; существует ночная бабочка совка ипсилон, которая развивает скорость до 113 км/ч.

Изучив теорию, я решила перейти к экспериментальной части моей работы – выращивании бабочки у себя дома. Результатом проведённых мной экспериментов по выращиванию бабочек в домашних условиях, стали живые красавицы, которые летали у меня в комнате в декабре!

Изучая жизнь чешуекрылых, мне невольно приходилось сталкиваться с особенностями жизни других насекомых. Из их множества меня заинтересовали стрекозы! Мне стало очень интересно, как появляется на свет стрекоза. И это будет моё второе исследование. Пожелайте мне удачи!

Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны на территории города Арсеньева

Кузнецова Полина
8 класс, МОБУ ДО «Центр внешкольной работы», г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования МОБУ ДО «ЦВР» ***М.Б. Быковская***

«Загрязнение воздуха – экологическая проблема». Эта фраза не отражает ни в малейшей степени тех последствий, которые несёт в себе нарушение природного состава воздуха. Антропогенные выбросы загрязняющих веществ в больших концентрациях и в течение длительного времени наносят вред не только человеку, но и отрицательно влияют на животных, птиц, состояние растений и экосистем в целом. Жемчужина Дальнего Востока – Приморский край, который находится на юго-востоке России. Я живу в маленьком, но привлекательном городе Арсеньеве, который интересен своей историей, спортом, культурой, зонами отдыха и развлечений. В октябре 2017 года я узнала, что можно оценивать качество природной среды по состоянию хвои. Меня заинтересовал метод биоиндикации. Я давно хотела узнать, насколько наш город чист, поставила перед собой цель решить для себя эту проблему.

Цель работы: выяснить методом биоиндикации степень загрязнения разных районов города Арсеньева по хвое сосны.

Задачи:

−определить, что влияет на загрязнение воздуха в городах;
− изучить и рассмотреть растение сосну;
− составить карту района;
− выявить объекты загрязнения;
− определить класс повреждения и усыхания хвои, сделать экспресс-оценку загрязнения воздуха;
− сравнить результаты двух методов биоиндикации загрязнения атмосферного воздуха.

Источники загрязнения делят на естественные и искусственные. Наибольший урон окружающей среде наносят источники загрязнений, связанные с деятельностью человека (антропогенные источники загрязнений).

Для определения чистоты воздуха я использовала метод биоиндикации. По определению состояния хвои сосны нами были изучены 10 территорий (с каждой была взята проба хвоинок), определена степень загрязнения разных районов города. На состояние хвои сосны повлияло расположение самого дерева, чем ближе к дереву находятся источники антропогенной нагрузки (котельные, дороги с большим количеством транспорта), тем хуже состояние хвои и короче её жизненный цикл.

Проблема загрязнения воздуха должна волновать каждого человека, который беспокоится о здоровье окружающей среды и близких людей. Бездействие и равнодушие приведёт к ужасным последствиям. Нам есть куда стремиться. Всё в наших руках!

Первые сведения о плотности древесины кедра корейского разных классов разложения

Лошаков Станислав
ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.В. Иванов***

В лесных экосистемах пул углерода, заключённый в крупных древесных остатках (КДО) является вторым по величине после фитомассы. С точки зрения климаторегулирующей функции лесов важно, что валёж и сухостой представляют собой депо длительного хранения углерода. Так, например, древесина разлагается в десятки раз дольше, чем лесная подстилка.

Существует три метода определения стадии (класса) разложения валежа: 1) глазомерный (по внешнему состоянию), 2) по глубине проникновения острого предмета (ножа), 3) определение плотности (объёмной массы) фрагмента в камеральных условиях по образцу.

Цель нашей работы – в лабораторных условиях определить плотность фрагментов валежа кедра корейского разных классов разложения и сопоставить эти данные с методикой определения стадий разложения глазомерным способом.

Объект исследования – лесные насаждения с господством кедра корейского на лесном участке Приморской ГСХА (Экспериментальное участковое лесничество Уссурийского лесничества). 15 фрагментов валежа кедра предварительно классифицировали по степени разложения с применением метода М.А. Тарасова таким образом, чтобы на каждый из 5 классов пришлось по 3 фрагмента. Из каждого фрагмента выпиливался образец, который затем помещался в сушильный шкаф, где высушивался до абсолютно сухого состояния при температуре 101°С. Высушенные образцы герметизировались и погружались в ксилометр для определения объёма. Плотность вычисляли как отношение абсолютно сухой массы образца к его объёму.

Фрагменты 1 класса разложения – свежеупавшие деревья и фрагменты 5 стадии с сильно разрушенной древесиной, утратившие первоначальную форму, идентифицируются точно. Плотность валежа кедра 1 класса составила 0.42−0.44 г/см^3.

Плотность фрагментов 5 класса, соответственно, 0.2−0.25 г/см^3. Однако центральные классы разложения (2, 3, 4), выделенные первоначально визуальным методом, имели сильно различающуюся плотность.

Так, например, у фрагмента 2-го класса плотность составила 0.26 г/см^3, а у одного из фрагментов 4-го класса – 0.29 г/см^3.

Таким образом, показано, что классификация фрагментов валежа по степени разложения на основе внешних признаков (хвоя, кора, ветви) не всегда соответствует их реальной плотности. Для количественной оценки запасов, массы, эмиссионной активности крупных древесных остатков чрезвычайно важно инструментально определить их плотность.

Выполненное исследование иллюстрирует, что в среднем валеж при переходе из 1-го класса разложения в 5-й становится в два раза менее плотным. Однако к этому моменту объем фрагмента уменьшается более чем в два раза.

Экологическое состояние реки Подсобный ключ

Лушникова Самира, Скоробогатов Владимир
Краеведческий кружок «Аскольд», МБОУ ДО «Дом детского творчества» ГО ЗАТО, г. Фокино, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Р.Ф. Петровичева***

Краеведческий кружок «Аскольд» четвёртый год ведёт мониторинг экологического состояния реки Подсобный ключ. Главные причины и направления исследования − загрязнение реки мусором и канализационными сбросами. Обследование реки проводилось зимой, когда лёд наиболее толстый и крепкий. Он позволяет пройти по руслу реки, осмотреть пойму и берега, найти места выхода канализационных труб, степень и места загрязнения бытовыми отходами, влияние сбросов на природу. В 2018 г. в черте города на промежутке длиной приблизительно два километра обнаружено 11 канализационных труб, это на 4 больше, чем было в прошлом году: 1 труба с замерзшими сточными грунтовыми водами; 6 канализационных, сбрасывающих нечистоты; 5 − с холодной водой и 1 − с теплой; 4 трубы без следов сброса, из них две новых, появившихся в прошлом году. Там, где текла вода холодная, лёд на реке был тонкий, 4−8 см, виднелись полыньи. На ул. Постникова, 24 напор холодной воды был такой сильный, что лёд растаял на 300 метров вниз и вверх по течению. В местах сброса тёплой воды лёд на реке растаял на 150 метров, по берегам среди снега зеленела трава. Для сравнения, в местах, куда канализационные сбросы не доходили, состояние природы было обычным для зимы.

В 2014 году недалеко от городской котельной были обнаружены переполненные мазутные ловушки. Нефтепродукты выливались в реку в таком количестве, что все берега на сотни метров были чёрные от мазута. Сейчас следов сброса нефтепродуктов мы не обнаружили. В этом году мы не обнаружили и много лет зеленеющего среди снега болота за гаражами в районе домов ул. Белашева, 5. Наконец-то, в домах отремонтировали канализацию. Но самое главное достижение – русло реки стало чище. В октябре прошлого года «Аскольд» провёл экологическую акцию: в самом грязном месте, за гаражами по ул. Усатого, 23 на площади 300 квадратных метров дети вместе с родителями собрали, определили состав и утилизировали мелкий бытовой мусор весом более 26 кг. Для привлечения внимания общественности расклеили на гаражах рисунки с призывами сохранить речку чистой. Написали статью в местную газету и на сайт Дома творчества. В итоге в январе-феврале 2018 г. впервые за многие годы ООО «Городская компания сервиса» расчистила большую часть русла реки в черте города от зарослей тальника и завалов упавших деревьев, частично сожгла мелкий и вывезла крупногабаритный мусор.

Начало возрождению реки общими усилиями положено! С наступлением тёплого времени года «Аскольд» продолжит очистку реки. В планах организовать субботник совместно с жителями дома по ул. Усатого, 23.

Оценка экологического состояния природного объекта Кравцовские водопады

Ляшева Алена, Базалий Никита
7 класс, МКОУ ООШ № 8, с. Нежино, Надеждинский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель географии МКОУ ООШ № 8, педагог дополнительного образования ***Е.Ю. Катаева***
Консультант: лаборант-исследователь ФГБУ «Земля леопарда», аспирант ДВФУ ***Е.Г. Сомова***

Кравцовские водопады – один из самых известных и популярных туристических объектов на территории Приморского края. Ежегодно Кравцовские водопады посещают тысячи туристов, большая часть которых − жители крупных городов. Приморские учёные не раз высказывали опасения о чрезмерном рекреационном прессе на Кравцовские водопады, что в итоге может привести к их деградации, однако до сих пор не было выполнено работ, дающих представление об экологическом состоянии данной территории (Берсенев, Христофорова, 2016; Лящевская, 2011).

Мы, учащиеся школы № 8 села Нежино, совместно с педагогами не раз наводили порядок и вывозили мусор с территории, прилегающей к Кравцовским водопадам. В этом году мы решили пойти дальше и выяснить, как помимо явного замусоривания, использование водопадов в целях туризма отражается на природе.

Цель: оценить экологическое состояние территории Кравцовских водопадов.

Задачи:

1. Выяснить, какое влияние может оказывать туристская деятельность на природные объекты.
2. Выбрать исследовательские участки и отобрать пробы растительности и почвы.
3. Сравнить экологическое состояние участков, испытывающих рекреационное воздействие, с контрольным участком леса.

Материалом для исследования послужили данные, собранные в мае 2017 года на территории Кравцовских водопадов по методике научных сотрудников Катунского государственного заповедника (Яшина, Шаравина, 2005). Всего отобрано 9 проб наземной фитомассы и 9 проб почвы. Пробы отбирались с трёх участков, испытывающих различный рекреационный пресс. В результате исследования выявлено, что лесная территория, примыкающая к Кравцовским водопадам, испытывает значительный рекреационный пресс. Лесная подстилка отсутствует, почва переуплотнена до состояния асфальта, фитомасса наземной растительности в 30 раз ниже контрольного участка. Подрост древесных видов растений отсутствует, зато обильно представлены растения-индикаторы высоких рекреационных нагрузок: прилипало пристающее (*Adenocaulon himalaicus*), осока курчаворыльцевая (*Carex bostrychostigma*), подорожник большой (*Plantago major*).

Кравцовские водопады – это уникальный природный объект районного и краевого значения. Поддержание экологического состояния данного объекта – общая задача власти (администрации), бизнеса (туристические фирмы) и общества (туристы, местные жители). Только совместными усилиями можно добиться сохранности столь живописного природного объекта. И для начала, на наш взгляд, крайне важно внести Кравцовские водопады в список памятников природы Приморского края и начать рекультивацию обезлесенных участков.

Литература

Берсенев Ю.И., Христофорова Н.К. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток: издательский дом Владивостокъ. 2016. 68 с.

Лящевская М.С. Водопады юга Дальнего Востока: Особенности распространения и рекреационный потенциал. 2011. 152с.

Яшина Т.В., Шаравина Л.В. К вопросу определения допустимых рекреационных нагрузок в ООПТ (на примере Катунского хребта) // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана, рациональное природопользование. Труды заповедника «Тигирекский», вып. 1. Барнаул, 2005. С. 126−129.

Экология Приморья

Макаров Андрей

5 класс, Международная лингвистическая школа, г. Владивосток, Приморский край, Россия

Руководитель: учитель русского языка и литературы ***Г.Г. Коротоножкина***

Приморский край – один из удивительных уголков России. Его природа удивительна и многообразна. Я хочу рассказать об удивительном уголке нашего края − городе Дальнегорск. Он находится в долине реки Рудная, в восточных отрогах горной системы Сихоте-Алинь.

Для того чтобы попасть в Дальнегорск нужно преодолеть самый высокий перевал Приморского края. Он называется Кенцухинский. Раньше это был горняцкий посёлок Тетюхе, название которого произошло от китайского словосочетания «долина диких кабанов». В конце девятнадцатого века в этом месте обнаружили свинцово–цинковые руды. Их добывают и сейчас. Дальнегорские минералы находятся во всех музеях мира. Коллекционеры со всех стран стремятся заполучить их. В тридцати километрах от Дальнегорска находится море. Красивая природа окружает этот город. Это сейчас. А раньше, когда на полную мощность работал Горнохимический комбинат БОР, в городе был очень плохой воздух. Люди болели. Им было очень трудно дышать, сопки вокруг Дальнегорска были жёлтые, так как растения и деревья погибали от плохой экологии. Сейчас они уже давно стали зелёными. Начали расти новые деревья. Сопки уже не такие голые, как раньше.

На примере города Дальнегорска я наглядно убедился, как люди могут ухудшить природные условия.

Мониторинг мусора на берегу бухты Безымянная залива Стрелок

Мартынюк Алина, Шаповалова Вероника
Краеведческий кружок «Аскольд», МБОУ ДО "Дом детского творчества" ГО ЗАТО, г. Фокино, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Р.Ф. Петровичева***

Загрязнение океанов является одной из наиболее актуальных глобальных экологических проблем, признанных на международном уровне. В Приморском крае для решения данной проблемы реализуется комплекс мероприятий. Краеведческий кружок «Аскольд» Дома детского творчества г. Фокино три года подряд принимает участие в мониторинге загрязнённости побережий Северо–Западной части Тихого океана морскими отходами искусственного происхождения в рамках экологического проекта «Океан без границ». Проводится мониторинг по заказу Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края с применением методики, разработанной международным фондом JEAN, г. Токио.

Осенью 2015, 2016 и 2017 гг. ребята вместе с родителями собирали, классифицировали по видам материалов, составляли статистические сведения по количественному составу и утилизировали мусор, собранный на берегу бухты Безымянная залива Стрелок. За три года было очищено побережье площадью в 1700 кв. м, собрано 116,75 кг мусора, в акции приняли участи 56 детей в возрасте от 6 до 16 лет и 9 взрослых. Многие дети принимали участие в работе по 2−3 раза. Дни проведения акции подбирались так, чтобы можно было исследовать не только берег, но и дно бухты во время отлива. Таким образом, удалось почистить дно бухты протяженностью более 10 метров в глубину. Проводился мониторинг в разные осенние месяцы на одних и тех же точках, что дало возможность определить, как влияют на состояние побережья природные и антропогенные факторы. Так удалось выяснить, что наибольшее загрязнение бухты приходится на сентябрь – период окончания пляжного сезона. В октябре ветер раздувает по берегу большую часть легкого мусора (полиэтиленовые пакеты, бумагу, пластиковые бутылки). Часть мусора сдувается и смывается в воды бухты. Легкий пластик выбрасывается снова на берег, частично он оседает на дно и затягивается илом. Влияет на экологическое состояние особенность географического положения бухты и роза ветров.

Бухта расположена точно по сторонам света. Вся её восточная часть приходится на пляжи. Ветры дуют чаще всего с севера на юг и с юга на север. Поэтому к зиме основная часть мусора скапливается в северо–восточной и юго-восточной части бухты. Это наносит особый вред её уникальной экосистеме. В северо-восточной части акватории находятся целебные сероводородные грязи. В месте впадения в бухту реки Безымянный ключ расположено болото, где обитает множество водоплавающей птицы, а прибрежные воды богаты морскими животными и растениями. Осознавая важность своей природоохранной деятельности, «Аскольд» будет продолжать свою работу в бухте Безымянной.

Результат пятилетнего фенологического наблюдения за некоторыми представителями хвойных деревьев в г. Уссурийск

Марченко Алёна
ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.В. Иванов***

Фенологические наблюдения за растениями – это наблюдения за закономерным чередованием и ежегодным повторением одних и тех же фенологических циклов (вегетация и покой, рост побегов и прекращение роста и др.), а в пределах циклов – за последовательным процессом наступления фенологических фаз роста и развития.

На территории г. Уссурийска на протяжении пяти лет ведутся фенологические наблюдения за древесными растениями, в частности за хвойными породами: пихта белокорая − *Abies nephrolepis,* лиственница Каяндера – *Larix cajanderi,* ель корейская – *Picea koraiensis.*

Актуальность фенологических наблюдений обоснована возможностью фитоиндикации погодных и климатических явлений. Многочисленные фенологические наблюдения показывают, что в настоящее время начало весенней вегетации происходит раньше, и срок продолжительности вегетации удлиняется, что связано с повышением температуры нижних слоев атмосферы.

На фенологическое развитие растений влияют следующие основные факторы: осадки, влажность воздуха, загрязняющие вещества, болезни, возраст растений, но наибольшее влияние оказывает температура воздуха.

По результатам наблюдений отмечены даты основных фенофаз с использованием классических методик (И.Н. Елагина и Н.Е. Булыгина). На каждую дату посчитана сумма эффективных температур (разность между среднесуточной температурой воздуха и температурным биологическим минимумом (порогом развития), равным +5°).

По результатам наших наблюдений за пять лет начало сокодвижения у лиственницы Каяндера стало наступать на неделю раньше (2013 год – 14 марта, 2017 год – 6 марта), раскрытие почек – практически на две недели раньше (2013 год – 23 марта, 2017 год – 12 марта), набухание почек у пихты белокорой – на 2 недели раньше (2012 год – 25 апреля, 2017 год – 13 апреля). Такие сдвиги в сторону более ранних дат обнаруживаются у большинства наблюдаемых видов по ряду фенологических фаз.

Отмечено, что фенологические фазы наступают в разные годы при накоплении определенной суммы эффективных температур.

Создание экологического сайта «Давайте сохраним!»

Матвеева Ангелина, Леонтьева Виктория
7 класс, МОУ СОШ N 6, г. Владивосток, Приморский край, Россия
*Руководители: учитель биологии **И.П. Маслянко**, учитель информатики **В.А. Быватов***

Наш сайт здесь: https://sites.google.com/view/albatros-eco-vlad/
Средняя школа № 6 города Владивостока и дома, в которых проживают её учащиеся, находятся на побережье Амурского залива. На уроках и из средств массовой информации ребята узнали об экологических проблемах залива, главная из которых – загрязнение. Они решили разобраться, могут ли школьники повлиять на уменьшение этого загрязнения. Проведя исследовательскую работу, ребята выяснили, что в настоящее время значительную роль в загрязнении залива играют бытовые отходы, то есть мусор, брошенный на побережье. Особенно много бытовых отходов образуется в местах отдыха горожан. Во время прилива, дождя и ветра мусор попадает в воды залива, разносится течением, вызывая его загрязнение и угрожая жизни морских обителей.

Ребята, работая над проектом, узнали, что проблема загрязнения мусором нашего залива и Японского моря в целом стала настолько острой, что в 2015 году, ООО «ЭкоИнвестПроект», под патронажем департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края была создана Международная программа «Океан без границ», изучающая бедственное положение нашего моря. Россия и, в частности, г. Владивосток, стали её участниками. Ребята из группы «Альбатрос» стали партнерами указанной программы.

Определив в результате проведенного анкетирования, что каждый второй житель Владивостока оставляет мусор на побережье, ребята пришли к выводу, что загрязнение морских вод станет значительно меньше, если изменить отношение людей к этой проблеме.

Ребята решили создать экологический сайт, который мог бы помочь людям понять проблему, вызвать у них желание вести себя по-другому, объединить всех, кто хочет внести свой вклад в уменьшение загрязнения Амурского залива и всего мирового океана, показать, как это можно сделать доступными средствами. Это стало целью работы. Для её решения были поставлены задачи: разработать рабочий план, определить ожидаемые результаты, бюджет проекта, создать сайт.

На главной странице сайта ребята коротко рассказывают о себе, о причинах создания сайта, о том, какую информацию можно найти на его страницах, что может сделать каждый для уменьшения загрязнения побережья и морских вод.

Для тех, кто хочет принять участие в экологических акциях, узнать, как обстоят дела с экологическим состоянием побережья и морских вод, к кому можно обратиться за помощью в работе по проблемам загрязнения океана, записаны интервью с представителями организаций, образовательных учреждений и органов власти, занимающихся этой работой, даны ссылки на их сайты.

Для желающих изучить загрязнение побережья в своей местности на сайте представлена исследовательская работа ребят, из которой можно взять алгоритм и методики проведения такой работы.

На сайте размещены страничка «Поделки из морского мусора», на которой показано, что и как можно сделать из мусора, вместо того, чтобы его бросать на берегу, и «Фотогалерея». В дальнейшем на сайте будет размещена информация о планируемых мастер-классах: «Пластиковые отходы в творчестве».

Проблема загрязнения вод является общей для многих стран, поэтому на сайте представлена информация на английском языке, а также страница для общения «Форум».

Участниками группы «Альбатрос» был изготовлен музыкальный видео-клип экологическо-просветительского характера под названием: «Давайте сохраним», который также представлен на сайте.

Экологический сайт и видео-клип «Давайте сохраним» будут представлены на различных экологических мероприятиях нашего города и края.

Оценка качества питьевой воды централизованного источника водоснабжения г. Владивостока

Мироненко Никита
4 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Е.С. Туркова***

Вода − важнейший минерал на Земле, который нельзя заменить никаким другим веществом. Роль воды в живых организмах очень велика. Она является универсальным растворителем, обеспечивает приток и удаление веществ в клетках, обеспечивает теплорегуляцию. Поэтому особенно актуальным в последнее время стал вопрос о качестве используемой воды.

Вода, которую мы используем каждый день, это вода «из-под крана». По данным лаборатории питьевого водоснабжения НИИ экологии человека и окружающей среды РАМН, 90% водопроводных сетей подают в дома воду, не отвечающую санитарным нормам. Главная причина наличия в водопроводной воде вредных для здоровья нитратов, пестицидов, нефтепродуктов и солей тяжёлых металлов − это катастрофическое состояние водопроводных и канализационных систем. Соединение канализационных вод с выбросами предприятий дает добавочный эффект: к перечисленным выше химическим составляющим питьевой воды добавляются и бактерии − кишечные палочки, патогенные микроорганизмы, холерный вибрион и т.д. Поэтому актуальность данной проблемы очень высока.

Объектом исследования является обычная водопроводная вода, взятая из централизованного источника водоснабжения, которая не подвергалась никакой предварительной обработке и фильтрации, вода, прошедшая очистку через фильтр «eSpring™», вода прошедшая очистку через фильтр «Аквафор Гарри» и водопроводная вода после кипячения в чайнике.

Предмет исследования: качество воды из разных источников.

Гипотеза. Если вода почти прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, а также если содержание хлора, водородный показатель и жёсткость воды удовлетворяют предельно допустимым концентрациям, то вода централизованного источника водоснабжения пригодна к применению.

Цель исследования. Согласно гипотезе цель исследования – проверить, удовлетворяет ли водопроводная вода некоторым требованиям ГОСТа, какой очиститель для воды лучше использовать в домашних условиях.

В ходе проведенного исследования было установлено:

- Показатель мутности оптимален;
- Каких-либо взвешенных частиц в воде не обнаружено;
- Проба воды не обладала привкусом и запахом;

- Жёсткость воды была получена в пределах нормы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проба воды, взятая из централизованного источника водоснабжения г. Владивостока, соответствует требованиям ГОСТ согласно тем критериям, по которым проводилось исследование, а, значит, наша гипотеза подтвердилась.

Экологическое состояние Второй Речки. Прошлое, настоящее и будущее.

Михайленко Иван
7 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***Л.М. Титова***

Я хочу рассказать об истории развития района «Вторая Речка». Перелистывая страницы истории можно сравнить современное состояние района «Вторая Речка» с тем, что было с момента его освоения. Изучая прошлое, мы видим, какой длинный исторический путь прошел район «Вторая Речка». Эта тема интересна мне тем, что малые водотоки длиной до 10 километров, к которым можно отнести р. Вторая Речка, относятся к малоизученным водным объектам. Приходя в Православную гимназию, невольно обращаешь внимание на состояние р. Вторая Речка.

Цель работы − изучить имеющиеся материалы и наблюдения о районе «Вторая Речка» г. Владивостока, обобщить и систематизировать их.

Задачи работы**:**

1) изучить историю развития района «Вторая Речка»;

2) изучить современное состояние района «Вторая Речка»;

3) предложить способы восстановления реки Вторая Речка и микрорайона «Вторая Речка».

Река Вторая Речка протекает по территории полуострова Муравьева-Амурского. Её длина − 6,2 км, площадь бассейна − 16,1 км². В 1897 году на высотах к югу от реки Вторая Речка начали возводить форты Северо-Восточный, Северный и Северо-Западный для защиты города от бомбардировки. На горе Варгина находится форт № 2 − памятник военно-оборонного зодчества, охраняемый государством. Такой же исторический памятник расположен на вершине горы Проценко − это форт № 4. Форт № 7 обеспечивал фланг сухопутной оборонительной линии со стороны Амурского залива. Все форты связывает между собой большая рокадная дорога, её называли генеральской. При возведении фортов для доставки строительных материалов от железнодорожной станции «Вторая Речка» была проложена специальная железнодорожная ветка, существующая и до настоящего времени. От неё на все форты от Амурского до Уссурийского залива провели целую систему подвесных канатных дорог, фундаменты опор которых до сих пор сохранились в пригородном лесопарке. Она из дорог проходила вдоль русла Второй Речки. Накануне Первой мировой войны долина Второй Речки превратилась в «Марсово поле». После того, как городское командование получило извещение о желании военного министра Российской империи генерала В. Сухомлинова провести смотр войск во Владивостоке, был отдан приказ выровнять местность у Второй Речки (лучшее место сбора, где практически не бывает туманов) и превратить ее в гигантский плац. После окончания гражданской войны на Дальнем Востоке ровную площадку приспособили под военный аэродром, а на оставшейся территории построили концентрационный лагерь.

Дальнейшую судьбу района решило Постановление Совета Министров СССР «О развитии города Владивостока» от 18 января 1960 года. Согласно новому генплану города территория с нелёгким прошлым была отдана под новый жилой микрорайон. Еще в 60-е годы прошлого столетия район Второй Речки был центром семейного отдыха. Аккуратные берега, полянки – природа прямо в городе. Сама речка была достаточно глубокой для небольших рыболовецких судёнышек. В настоящее время бассейн Второй Речки, за исключением незначительного участка в верховьях реки, почти полностью занят инфраструктурой. Она протекает под одной из главных автомобильных артерий города – проспектом Столетия Владивостока. Её берега закованы в бетон (местами плиты до 3−4 метров), в русло выведены канализационные стоки со всего микрорайона, дно заилилось, на берегах скопились горы мусора. Речка сильно обмелела, лодки в ней уже не плавают, утки тоже. В её водах нет ни карасей, ни гольцов, ни краснопёрок, ни горбуши. Теперь вместо рыбы в речке можно поймать пластиковые бутылки, жестяные банки, шины, полиэтиленовые пакеты и другой мусор.

В нашей гимназии осенью 2017 года была организована и проведена акция «Чистый берег своими руками». Ученики, вооружившись мешками, перчатками и граблями, отправились на очистку берегов Второй Речки в районе улицы Бородинской.

Среди старшеклассников нашей гимназии был проведён социологический опрос, цель которого – проверить знания наших учащихся о реке Вторая Речка и прилегающем к ней районе. Было опрошено 45 человек, ребятам было предложено 6 вопросов. К сожалению, правильных ответов было очень мало.

Освоение района Второй Речки началось в 1897 году, когда на высотах к югу от реки Вторая Речка начали возводить форты. Параллельно с сооружением фортов построили временный городок для строителей, получилась небольшая улица, ее назвали Лесной. Эти постройки сохранились до нашего времени, и служат жильём без какого-либо серьезного ремонта уже более 90 лет! Современная улица Русская была взлетно-посадочной полосой для военных, гражданских и транспортных самолетов, а на месте нынешнего автовокзала и рынка стояли казармы Владлага. С 1960 года территория Второй речки была отдана под новый жилой микрорайон. Новые улицы на Второй Речке появились в год 150-летия Бородинской битвы и были названы в честь героев и событий 1812 года: Багратиона, Кутузова, Давыдова, Барклая, Раевского, Бородинская. Застройка района Второй Речки начиналась на экологически чистом месте. Сейчас здесь проживает порядка 60 тысяч человек. К большому сожалению, этот район и сама река давно утратили свои рекреационные, экологические функции. Я думаю, что вернуть Второй Речке её первозданную чистоту не только возможно, но и необходимо. Для этого нужно объединить усилия всех заинтересованных людей: городскую администрацию, руководство промышленными предприятиями, архитекторов, строителей, просто неравнодушных горожан. Первые шаги уже сделаны: построены городские очистные сооружения, проводится реконструкция ливневой системы, проводятся экологические субботники по очистке территорий от мусора. Если мы привлечем внимание городских властей к благоустройству реки, у нас будут новые места для отдыха, новые скверы. Вместо ободранных страшных труб теплосети, проложенных много лет назад вдоль русла Второй Речки, мы сможем увидеть гранитную набережную и речку, спускающуюся красивыми каскадами к Амурскому заливу.

Скворечник для птиц – проще не бывает!

Натюшина София
1 класс, МБОУ Гимназия № 1, г. Артём, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***О.В. Сергиенко***

Актуальность: Так как в современном мире люди живут в многоквартирных домах, зимующим птицам трудно найти пропитание и укрытие от неблагоприятных погодных условий. Таким образом, важно помогать птицам в зимний период не погибнуть от голода и холода.

Цель: изучить виды скворечников для птиц, выбрать варианты скворечников, наиболее доступные по стоимости и простые в изготовлении.

Следовательно, были поставлены задачи:

- изучить размеры и повадки птиц, зимующих на территории г. Артёма;
- изучить параметры скворечников;
- изучить модели и конструкцию скворечников;
- изучить, какие материалы потребуются для изготовления скворечников, узнать цены на данные материалы в магазинах г. Артёма;
- провести сравнительный анализ скворечников по следующим характеристикам: трудоёмкость изготовления, стоимость используемых материалов и эффективность готовых скворечников в использовании.

В ходе работы, исследовали:

- размеры и повадки птиц, часто встречающихся в нашем крае;
- способ и стоимость изготовления самого распространенного скворечника из древесины;
- стоимость покупки готовых скворечников;
- цену и трудозатраты при изготовлении скворечников из разных подручных материалов (коробок из-под обуви, пластиковых бутылок из-под воды, коробок из-под сока, бутылок из-под молока и т. д).

В течение месяца различные виды скворечников размещались на территории г. Артёма и проводились наблюдения за птицами, а также проводился анализ.

В результате был выбран самый недорогой, простой в изготовлении и подходящий для птиц разных размеров скворечник − из 5-литровой бутылки, окрашенной при помощи баллончика с краской.

Данный способ изготовления скворечника выбран наиболее эффективным также и по той причине, что он не только обеспечивает птиц теплом и кормом, но помогает сберечь деревья и спасти окружающую среду от загрязнения пластиковыми отходами.

В итоге, гипотеза, что скворечник можно изготовить своими руками из подручных материалов, затратив на это минимальное количество средств, была подтверждена.

Доверьте освещение Солнцу!

Наумова Алина
10 класс, МБУ ДО «ДДЮТЭ», г. Находка, Приморский край, Россия
Руководитель: ***Т.Ю. Дружинина***

«Энергоэффективность – самый большой, чистый и дешёвый источник энергии».

Гипотеза: можно ли совместить экономию электроэнергии с качественным освещением в классах?

Цель работы: найти возможные резервы экономии электроэнергии в учебных кабинетах (классах) и пропагандировать применение простых, но необходимых действий для снижения энергопотребления на освещение в нашей школе.

Задачи работы.

1. Оценить общую энергоэффективность освещения в классах с учётом документов, регламентирующих нормы освещённости в помещениях школ.

2. Провести замеры освещённости в классах и выполнить анализ полученных данных.

3. Выработать конкретные предложения, какие возможны энергосберегающие действия детей и взрослых.

Необходимый для данного исследования прибор – люксметр LX 1010B, полученный от представителей международного образовательного проекта SPARE/ШПИРЭ специально для выполнения школьниками исследовательских и практических работ по освещенности, ранее, по нашей просьбе, нам предоставила координатор программ SPARE в ДВФО Чан Г.М.

Люксметром были выполнены измерения освещённости в 14 классах МБОУ «СОШ № 9» НГО в двух режимах: при открытых и закрытых жалюзи в ясную солнечную погоду. При этом выяснилось, что через достаточно светлые жалюзи во всех этих классах проходит поток солнечного света, который полностью обеспечивает освещённость классов по нормативам СаНПиН и, соответственно, не требуется искусственного освещения в солнечные дни.

Мы выполнили расчёты, предположив, что электрическое освещение в 24 классах, расположенных на солнечных сторонах здания, выключили не вовремя, а всего лишь на один час позже. При этом получается, что ежегодно, дополнительно расходуется: 1088,6 кВт/ч электроэнергии стоимостью для школы в 7022 рубля, сгорает 81,64 тонны угля, и выбрасывается в атмосферу наряду с другими загрязнителями совершенно излишние 6,43 тонны углекислого газа.

Самым простым и очевидным является вывод, что нужно просто вовремя выключать совершенно лишний и расточительно ненужный в данных классах электрический свет. У учителей всегда много самых разных обязанностей. Поэтому рациональнее будет привлечь к заданию «Выключаем свет вовремя!» самих учащихся. Дети с большой фантазией могут сделать красочные «напоминалки» (формата А 4) разнообразной формы и расцветки с удачными краткими слоганами и разместить их в самых заметных, удачных местах класса или рекреации.

Возможно, именно элементы игры, юмора, творчества более доходчивы, приемлемы и результативны в агитации за ежедневную практическую экономию энергоресурсов.

Мы надеемся, что изложенное в данной работе может быть интересным и полезным для многих школ нашего города и края. Наше Приморье – очень солнечный край, здесь сама погода помогает сбережению электроэнергии, щедро одаривая наши окна Солнцем!

К изучению гидробионтов реки Баксан

Ногаев Сослан[1], Валгасова Элла[2]
[1]магистрант 1 курса; [2]бакалавр 4 курса, кафедра зоологии и биоэкологии, ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ, Россия
Руководитель: д.б.н., зав. кафедрой зоологии и биоэкологии СОГУ, профессор ***С.К. Черчесова***
Консультант: к.б.н., начальник ОСП КБРО по рыболовству и сохранению ВБР Западно-Каспийского филиала ФГБУ «Главрыбвод», ***А.В. Якимов***

Кабардино-Балкарская Республика – один из самых густонаселенных субъектов РФ. Наряду с «обычным» для селитебной зоны антропогенным прессом ледниковые и родниковые реки республики, особенно в верховьях, подвержены специфическим воздействиям в силу разной доступности ущелий и характера их освоения.

В настоящей работе впервые предпринята попытка комплексной – гидробиологической и гидрохимической оценки антропогенного влияния на экосистему реки Баксан. Выбор объекта исследований не случаен. Река Баксан и её долина наиболее освоены в хозяйственном отношении. На Баксане с 1936 года стоит один из первенцев ГОЭЛРО и флагман гидроэнергетики Кабардино-Балкарии Баксанская ГЭС. В 1940 году в ущелье Баксана пущен в строй Тырныаузский горно-обогатительный комбинат по добыче молибдена и вольфрама, на базе которого в горах вырос город горняков Тырныауз. Верховье Баксана – Приэльбрусье – признанный центр международного туризма и альпинизма. Воды Баксана также в значительных объёмах используются для орошения земель и подпитки других рек и каналов.

Таким образом, река Баксан являет яркий пример тугого переплетения интересов – хозяйственных, рекреационных и природоохранных. В связи с этим нами была определена цель – изучить экосистему реки Баксан в свете антропогенного влияния.

Материалом для нашей работы послужили гидробиологические сборы из реки Баксан, проведённые нами с 2015 по 2017 год. Сбор материала, а также полевые и лабораторные наблюдения велись круглогодично. Количественные пробы брались с помощью бентометра Садовского (1948), диаметром 30 см и площадью охвата 0,07 м^2. Сбор качественных проб осуществлялся водным (личинки и куколки) и воздушным энтомологическим (имаго) сачками с использованием общепринятых гидробиологических методик (Липин, 1950; Лукин, 1976; Мамаев, 1980 и др.). Водные беспозвоночные в основном собирались с водных растений, камней и других затопленных предметов вручную, а также с использованием гидробиологического сачка. Большинство беспозвоночных фиксировалось 3−4% раствором формалина, незначительная часть – 70° спиртом.

В результате анализа собственных сборов в верховьях реки Баксан и его придаточной системе было выявлено обитание 66 видов водных беспозвоночных, рыб и амфибий.

В верховьях наших ледниковых рек сложились целые биологические комплексы, часто эндемичные, ограниченные в горах соответствующими условиями, на равнинных участках рек – свои условия и соответствующие им свои «нормальные» биокомплексы (веснянки родов *Protonemura, Isoperla, Taeniopteryx*; подёнки *Epeorus* (*Caucasiron*), *Baetis, Rhithrogena*; ручейники – *Drusus*; двукрылые - *Prosimulium, Metacnephia, Schoenbaueria, Montisimulium, Simulium, Diamesa, Orthocladius, Liponeura, Aspistomyia, Dicranota, Hexatoma, Wiedemannia* и др.). Присутствие хищников среди бентонтов – также позитивное свойство гидроэкосистем в данном аспекте. Значительное число видов являются эндемиками и субэндемиками Кавказа, что ещё раз свидетельствует в пользу сохранения уникальной природы Приэльбрусья.

Таким образом, в ходе проведённых исследований нами установлено, что: 1) на реке Баксан имеется 6 сосредоточенных источников загрязнения с общим объёмом сбрасываемых сточных вод в 8 млн. 350 тыс. м^3 в год. С целью выработки электроэнергии и орошения сельхозугодий на Баксане устроено 5 крупных водозаборных сооружений; 2) гидрофауна верховий реки Баксан в пределах национального парка «Приэльбрусье» насчитывает более 60 видов водных беспозвоночных, рыб и земноводных; 3) химический состав вод верховий Баксана характеризуется естественно повышенным содержанием ряда тяжёлых металлов (Mo, Al, Fe, Cu и др.), что связано с наличием в его бассейне залежей полиметаллических руд; 4) индикация качества воды верховий Баксана по химическим и биологическим критериям разнится: по ИЗВ (химический показатель) вода в реке – «умеренно загрязнённая» (III класс качества), а по биологическому показателю (S-сапробность) – чистая и чистейшая (I и II классы качества); 5) загрязнение воды в Баксане

начинает проявляться уже в створе с посёлком Эльбрус и достигает пика после хвостохранилища Тырнаузского горно-обогатительного комбината (ТГОК), что чётко фиксируется как химической, так и биологической индикацией.

Зообентос малой реки Кичмалка (Кабардино-Балкария, бассейн реки Терек)

Ногаев Сослан[1], Таманова Диана[2], Катаев Давид[3], Пухаева Анжела[3]
[1]магистрант 1 курса, [2]бакалавр 4 курса, [3]магистрант 2 курса кафедры зоологии и биоэкологии, ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ, Россия
Руководитель: д.б.н., зав. кафедрой зоологии и биоэкологии СОГУ, профессор ***С.К. Черчесова***
Консультант: к.б.н., начальник ОСП КБРО по рыболовству и сохранению ВБР Западно-Каспийского филиала ФГБУ «Главрыбвод», ***А.В. Якимов***

Гидрофауна Центрального Предкавказья, в частности малых рек – многочисленных притоков бассейна реки Терек, до сих пор остается слабоизученной. Даже по приметным элементам гидрофауны Терека, как рыбы, имеются неполные и подчас противоречивые сведения. Естественно, по более «мелким» и «незначительным» объектам сведения практически отсутствуют. Между тем, такие элементы бентофауны, как бокоплавы, подёнки, веснянки и ручейники, которым посвящена работа, составляют важный и неотъемлемый компонент горных рек Кавказа в целом. Это наиболее древние, встречающиеся преимущественно в чистых и холодных реках, животные, являющиеся пищей для рыб, земноводных и птиц. В настоящей работе впервые предпринята попытка изучить и систематизировать состав бентофауны малой горной речки Кичмалка.

Материалом для данной работы послужили гидробиологические сборы проб, взятые в окрестностях селения Кичмалка (Кабардино-Балкарская Республика, Центральное Предкавказье) в период с 2015 по 2017 гг. Всего из малой реки Кичмалка и её системы придаточных водоёмов было обработано 75 проб. Просмотрено более 1500 экземпляров личинок веснянок, подёнок и ручейников.

В результате таксономической обработки собственных материалов и просмотра коллекционных сборов по данной реке, выполненных сотрудниками кафедры зоологии и биоэкологии СОГУ и лаборатории пресноводного мониторинга «Запкаспрыбвод», нами были выявлены 9 видов личинок вторичноводных насекомых и 1 вид высших ракообразных – бокоплав (*Gammarus lacustris*, Amphipoda). *Gammarus lacustris* – единственный представитель высших ракообразных, отмеченный в реке Кичмалка. Данное место исследований (окрестности с. Кичмалка), по всей видимости, близко верхним пределам ареала бокоплава. *Gammarus lacustris* − детритофаг, поедает растительный опад и погибших водных животных.

Отряд Подёнки представлен семействами Heptagenidae, Baetidae, Ephemerellidae. Семейство Heptagenidae в в условиях реки Кичмалка представлено одним родом *Heptagenia* Walsh, включающим *Heptagenia sulphurea* Muell; семейство Baetidae (*Baetis rhodani*); семейство Ephemerellidae (*Ephemerella ignita*). Вид *Baetis rhodani* является литореофильным, предпочитая каменистый грунт с нитчатыми обрастаниями, последние появились в реке Кичмалка сравнительно недавно. Он обитает в данной реке зимой и весной, в холодноводных ручьях-притоках – круглый год. В период летних паводков этот вид в реке нами не отмечен. Вид *Ephemerella ignita* поселяется в ручьях и реках на грунтах разного типа. Встречается летом. Поселятся на растениях, свисающих в воду. Как и предыдущий вид является детритофагом. Подёнка *Heptagenia sulphurea* довольно обычный вид, обитает только в ручьях и реках, встречается часто летом под камнями, на корягах и растениях, живёт и при небольшом загрязнении воды, питается детритом и мелкими водорослями.

Отряд Веснянки в исследуемых водоёмах окрестностей с. Кичмалка представлен 4-мя семействами. Семейство Perlodidae представлено одним родом *Isoperla*, включающим в себя один вид: *Isoperla sp*., которые развиваются в быстротекущих ручьях, реже реках. Взрослые особи далеко от своих водоёмов не отлетают. Семейство Nemouridae представлено одним видом *Protonemura intricata*. Он обитает главным образом в ручьях или верхних частях рек. Личинки встречаются весной. Вылет имаго с июня до сентября. Живут они преимущественно в текучих

водах с быстрым течением, среди камней или других подводных предметов, под которыми прячутся. Личинки очень чувствительны к чистоте воды, и по их присутствию судят о степени загрязнения рек. Из семейства Taeniopterygidae нами отмечен *Taeniopteryx nebulosa*. Веснянка *Taeniopteryx nebulosa* обитает преимущественно в больших равнинных реках, вид широко распространён в Палеарктике. Этот олигосапроб-бетамезосапроб выдерживает слабое загрязнение вод. Вылет имаго происходит весной из-подо льда. Семейство Leuctridae представлено одним родом и одним видом *Leuctra fusca*. Это позднолетящий вид, обитающий в ручьях и больших реках. Личинки встречаются летом. Бетамезосапроб, предпочитает слегка заиленные камни. Детритофаг. Вылет имаго – с августа по октябрь.

Из отряда Ручейники (Trichoptera) в данной реке отмечены представители семейства Rhyacophilidae и Hydropsychidae. Ручейник *Rhyacophila subovata* отдаёт предпочтение горным ручьям и рекам с каменистым дном. Перед окукливанием личинка строит громоздкий куколочный домик – пещерку, грубо сделанный из камешков и крупных зёрен гравия. Хищник, поедает мелких водных беспозвоночных. Вид *Hydropsyche augustipennis* – также обитатель ручьёв и рек с чистой холодной водой. Как и предыдущий вид, на личиночной стадии развития является хищником, питается мелкими водными беспозвоночными.

Нынешний состав бентофауны малой реки Кичмалка свидетельствует о том, что на данном участке река менее трансформирована антропогенным влиянием по сравнению с реками равнины и предгорья.

Таким образом, на основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам.

1. В результате таксономического анализа фауны водоёмов окрестности с. Кичмалка установлено наличие 1 вида высших ракообразных (*Gammarus lacustris*), 3 видов подёнок, 4 видов веснянок и 2 видов ручейников.
2. Все виды, без исключения, относятся к литореофильному комплексу и характеризуются морфоэкологическими особенностями, типичными для обитателей быстротекущих водоёмов.
3. В экосистеме малой реки Кичмалка подёнки, веснянки и ручейники являются звеном в круговороте веществ и выступают одним из основных кормовых объектов рыб, в том числе форели. Кроме того, личинки этих животных являются универсальными биоиндикаторами качества вод реки.
5. Состав бентофауны малой реки Кичмалка свидетельствует о том, что данная река испытывает незначительную антропогенную нагрузку по сравнению с другими малыми реками предгорья Центрального Предкавказья.

Особенности выращивания кактуса Шлюмбергера

Овчинникова Мария
8 класс, МБОУ СОШ N 1, с. Вольно-Надеждинское, Надеждинский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель, социальный педагог ***Н.Д. Белавкина***

Одно из богатейших семейств суккулентов − это Кактусовые. Такое многообразие форм не найти ни в одном другом семействе, имеющем суккулентные виды. Актуальностью данной работы является изучение особенностей кактусов, их отличительных характеристик.

Гипотеза: мы предполагаем, что в отличие от обычных кактусов, кактусы Шлюмбергера можно укоренять в воде.

Цель: изучить размножение, особенности роста и развития кактуса Шлюмбергера.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать информацию по теме исследования.
2. Представить информацию о семействе Кактусовые, изучить их особенности.
3. Провести укоренение кактуса Шлюмбергера методом черенкования в домашних условиях.
4. Изучить необходимые условия для содержания кактуса Шлюмбергера в домашних условиях.

Опыт по укоренению листовых черенков начали 15 сентября 2017 года.

Во время укоренения черенков поддерживали температуру 18−21С^0. В результате в «парничке» сохранялся оптимальный режим влажности, что способствовало более быстрому укоренению черенков. Черенки без «парничка» укореняются на 3-4 недели позже.

Следующие шесть недель открывали «парничок» для проветривания черенков, поливали тёплой отстоявшейся водой. Снятие укрытия и пересадка молодых растений осуществлялась после появления молодых листочков. Вода, в которой укоренялись черенки, была постоянно тёплой, что ускорило появление корней. Первые изменения появились через 4 дня после черенкования.

Срез черенков, обработанных препаратом «Корневин» и соком алоэ, помещённых в воду, расширился. Затем появились чуть заметные маленькие бугорки. Это образовался каллюс.

Далее на черешке над срезом начали появляться выросты – небольшие коричневые корни, которые становились длиннее. Когда корни достигли размера трёх сантиметров, мы обратили внимание на опушение – это появились корневые волоски.

На 40 день у черенков, обработанных препаратом «Корневин» и помещённых в воду, чуть повыше корней появились зелёные точки – розетки. Через восемь дней после этого розетки стали образовываться у черенков, обработанных соком алоэ и помещенных в воду. У черенков, не обработанных стимуляторами роста, розетки появились только на 65 день. После образования розеток растения были посажены в цветочные горшочки.

В результате исследования влияния стимуляторов роста на укоренение черенков кактуса Шлюмбергера при разном способе укоренения (в почве и в воде) выяснили, что черенки кактуса, укореняемые в воде и обработанные препаратом «Корневин», быстрее остальных прошли все этапы развития и быстрее образовали розетки листьев (40 дней). Это подтверждает то, что «Корневин» положительно влияет на образование корневой системы кактуса Шлюмбергера при его вегетативном размножении и укоренении в воде.

Подтвердили гипотезу, что укоренение черенка кактуса Шлюмбергера происходит быстрее в воде, чем в почве. Но укоренение в воде иногда приводит к загниванию черенка и его гибели. Использование стимуляторов роста растений способствует более быстрому образованию корней и укоренению черенка.

Сезонная динамика вегетационного индекса NDVI в насаждениях кедровых и пойменных лесов с использованием снимков Landsat

Опалатенко Александр
ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.В. Иванов***

Чистая первичная продукция экосистем (NPP) представляет собой прирост биомассы растительности с учётом автотрофного дыхания и признаётся в качестве важного компонента наземного углеродного цикла. В настоящее время наиболее разработаны методы определения NPP для сельскохозяйственных культур, в то время как работы по глобальным и локальным оценкам продуктивности лесов немногочисленны. Известно исследование пространственной и временной изменчивости NPP в экосистемах Китая за период 1982−2010 гг. Данные были получены на основе дистанционного зондирования. Обнаружено, что пространственная структура NPP в Китае характеризуется снижением градиента с юго-востока на северо-запад, что в основном объясняется пространственной изменчивостью годичных осадков. Чистая первичная продукция экосистем в Китае имеет значительную тенденцию роста как на национальном уровне, так и на уровне биомов: с 1982 г. по 2010 г. ежегодное увеличение составило 0,011 Пг С или 0,42%. Было обнаружено, что температура воздуха является доминирующим климатическим фактором, который контролировал изменчивость NPP по всей стране, за исключением засушливых и полузасушливых регионов в средней и северной частях северо-западной части Китая (Wei Liang, 2014).

Знание глобального углеродного бюджета имеет большое значение для разработки политики противодействия глобальному изменению климата. Таким образом, NPP способствует благосостоянию человека, поскольку она является основой для производства продуктов питания, древесины и т.д.

Для определения NPP лесных фитоценозов на участке Приморской ГСХА мы использовали дистанционный метод с применением данных о динамике вегетационного индекса NDVI и фотосинтетически активной радиации ФАР. NDVI определяли в помощью инструментов ArcGIS по актуальным снимкам Landsat, взятых на сервисе Landsatlook viewer. Снимки были получены на вегетационные периоды 2014−2017 гг. С учётом облачности в среднем на один вегетационный

период было получено 14 снимков. Периодичность съёмки спутника составляет 10−15 дней. Вегетационный индекс определяли для 8 пробных площадей (4 расположены в кедровниках, 4 – в пойменных насаждениях). На графике сезонной динамики NDVI максимальные значения индекс имеет в середине августе. С конца августа до ноября значение уменьшается в среднем с 0.5 до 0.1 в пойменных лесах, в кедровых – с 0.5 до 0.2, что связано с наличием вечнозелёных деревьев в кедровых насаждениях (кедр, пихта). На следующем этапе работ будут получены данные о ФАР для территории лесного участка ПГСХА и определены значения NPP для пробных площадей.

Оценка биологического разнообразия как экосистемной услуги леса

Панфилова Екатерина
ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.В. Иванов***

Из всех типов растительного покрова Земли и всех категорий естественных природных ресурсов нашей планеты самыми распространёнными и наиболее ценными являются леса. Согласно глобальной оценке ФАО (всемирная продовольственная организация) за 2015 г., леса покрывают почти 4 млрд. га территории нашей планеты, при этом более четверти из них выполняют стратегические экосистемные функции. Экосистемные услуги принято подразделять на четыре основные категории: ресурсные, регулирующие, культурные и поддерживающие, при этом регулирующие и поддерживающие услуги имеют «внерыночный характер» и являются не частными, а общественными благами. В настоящее время наиболее востребованными на рынке являются ресурсные услуги лесов – древесина и недревесные лесные ресурсы. Человечество ежедневно пользуется регулирующими и поддерживающими функциями лесов, такими как предотвращение водной эрозии почв, смягчение последствий наводнений, регулирование климата, фильтрация водного стока, сохранение биологического разнообразия. Однако эти услуги остаются вне платежной системы.

Приморская ГСХА с 2010 г. имеет в бессрочном пользовании лесной участок площадью 28 тыс. га. Участок характеризуется высоким разнообразием лесной растительности на видовом, ценотическом и типологическом уровнях. Речная сеть участка очень густая, лесистость – 95%, рельеф горный (горы Пржевальского). Таким образом, значение этой территории, как поставщика описанных выше услуг, весьма велико. Комплексная оценка всех экосистемных сервисов лесов дала бы возможность более обоснованно выделять участки для интенсивного лесопользования, проведения рубок и т.д.

Важную роль в обеспечении экосистемных услуг играет биологическое разнообразие. С 2014 г. студентами и преподавателями ПГСХА на лесном участке проводится оценка биологического разнообразия древостоя, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова и представителей энтомофауны (жужелиц рода *Carabus*), для которых характерна высокая численность особей во всех наземных биоценозах, чуткая реакция на изменения микроклиматических и почвенно-растительных условий.

В 2017 г. для оценки видового состава жужелиц и их сбора нами были выбраны кедровые насаждения, отличающиеся по среднему возрасту, что позволило описать как временную, так и пространственную изменчивость встречаемости жужелиц на разных этапах восстановительных смен (сукцессий) фитоценозов. Для ловли насекомых было выбрано 9 опытных участков, 3 из которых выделены в молодых насаждениях с большой долей ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), 3 − в средневозрастных и 3 − в старовозрастных. Сбор жужелиц осуществлялся в период с июня по август 2017 г. методом ловушек Барбера. Всего было поймано 1205 особей рода *Carabus*, относящихся к девяти видам*: C. billbergi, C.vietinghoffi, C.venustus, C.careniger, C. granulatus, C. smaragdinus, C. schrenkii, C.macleayi, C. maakii.* Численность видов и доля их участия сильно варьируют. Самые редкие виды, которые встретились только на двух разных участках – *C.macleayi* и *C. maakii*. Максимальное число жужелиц (292) поймано на участке, который относится к молодым лесным насаждениям с более влажной почвой и высоким уровнем грунтовых вод. Минимальное число (46) на старовозрастном участке.

Дальнейший многофакторный анализ позволит выявить главные лимитирующие факторы. Вероятно, средняя влажность почв и уровень грунтовых вод окажутся главными предикторами численности и видового богатства видов.

Определение качества воды реки Тигровая (бассейн реки Партизанская

Патлай Наталья
10 класс, МКОУ СОШ, с. Новицкое
Руководитель: учитель биологии ***Яшкина Е.В.***

Цель работы: определить качество воды реки Тигровая по показателям гидробионтов, выяснить, влияет ли на качество воды нелегальная добыча золота и расположение реки ниже очистных сооружений шахты «Углекаменская».

Река Тигро́вая расположена в Партизанском городском округе (город Партизанск) Приморского края. Впадает в р. Партизанскую у села Казанка, напротив хутора Орёл. Длина реки − 53 км, площадь её водосборного бассейна -687 км². Уровень устья реки Тигровой на 90 м выше уровня моря. Левобережные склоны поросли лесом и кустарником. С правой стороны склоны крутые, местами обрывистые, непосредственно спускающиеся к реке. Русло реки извилистое, неустойчивое, разделяется на множество рукавов и проток, плёсы и перекаты чередуются через 100−200 м.

Цель работы: определить качество воды реки Тигровая по показателям гидробионтов.

Задачи:

1.Выявить видовой состав гидробионтов на 5 участках.

2.Выяснить, влияет ли на качество воды нелегальная добыча золота и расположение реки ниже очистных сооружений шахты «Углекаменская».

Измерялись следующие характеристики реки: скорость течения, прозрачность, температура воды и воздуха, pH, прозрачность, запах. Собранные гидробионты были отсортированы и определены до групп организмов, амфибиотические насекомые – определены до отрядов. Все организмы были просчитаны, данные внесены в таблицу.

На основании полученных данных сделала вывод:

1. Качество воды на станции№ 1 – оценено как «чистые воды», из комплекса EPT присутствуют веснянки, поденки, ручейники в большом количестве, присутствуют раки, зато бокоплавы (гаммарусы) отсутствовали.

2. На станции № 1а вода отнесена к категории «чистые воды», из комплекса EPT присутствуют веснянки, поденки, ручейники и в большом количестве отмечены бокоплавы. В этом районе реки установлена нелегальная деятельность по добыче (мойке) золота.

3. На станции № 2 качество воды оценивается как «умерено-чистые воды», из комплекса EPT присутствуют поденки, ручейники, бокоплавы, веснянки не обнаружены.

4. На станции № 3 качество вод оценивается как «грязные», так как вода мутная, зеленовато-серого цвета с пеной, на камнях слизистый налёт буро-рыжего цвета, кроме брюхоногих моллюсков других гидробионтов не обнаружено. Эта станция расположена ниже очистных сооружений шахты «Углекаменская» и по нашим данным характеризуется как наиболее грязная.

5. На станции№ 4 качество вод оценивается как «чистые»; здесь присутствуют веснянки, подёнки, бокоплавы, ручейники в большом количестве.

Исследуя состояние воды реки Тигровая, от верховьев до впадения в реку Партизанская, можно сказать, что влияние добычи золота приводит к изменению цвета и мутности воды за счёт поднятия со дна ила, песка и других взвешенных частиц, которые потом постепенно опускаются на дно, изменяя естественные каменистые субстраты. По-видимому, это не влияет существенно на состояние реки в целом.

Особенно плохое качество воды отмечено на станции 3. Это связано с выходом шахтных вод из очистных сооружений шахты «Углекаменская», которые сегодня не работают.

Однако на нижележащей станции № 4 качество воды уже оценивается как «чистые», потому что очищение вод происходит за счет родников, которые бьют из-под земли.

Через 3 км после очистных река Тигровая 3 соединяется с реками Тигровая 2 и Тигровая 1, что значительно увеличивает количество воды в основном русле реки Тигровая 3. Здесь в ней

присутствует большое количество гидробионтов – обитателей чистых вод (веснянки, поденки, бокоплавы, ручейники – причём, в большом количестве), а брюхоногие моллюски здесь совсем не обнаружены вовсе.

Коллекция моллюсков, иглокожих и членистоногих Японского моря, по сборам из послештормовых выбросов в бухте Серебрянка Тернейского района Приморского края

Пекарь Янина
8 класс, МКОУ ДО ЦДТ, п. Терней, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Г.Д. Максимова***
Консультант: с.н.с. ТИНРО центр ***Е.В. Колпаков***

Живя в Тернее, расположенном на живописном побережье Японского моря, мы мало что знаем о его обитателях. Мы слабо представляем, какое разнообразие жизненных форм и проявлений скрывают его воды. А ведь Японское море − самое богатое по видовому разнообразию из морей, омывающих берега России. Наши пешие прогулки по бухте Серебрянка, расположенной в устье одноимённой реки, сопровождающиеся сборами раковин моллюсков, панцирей крабов и других интересных свидетельств жизни моря, послужили основой данной работы.

Цель работы: систематизировать натуральные объекты, собранные в послештормовых выбросах в бухте Серебрянка, определить их, составить коллекцию, фото-архив, определительные таблицы для использования этих материалов в образовательных программах клуба «Урагус».

Сборы, составившие коллекцию, проводились в 2010–2017 годах. Всего собрано 42 вида моллюсков, 19 из которых принадлежит к классу брюхоногих и 23 – к классу двустворчатых. Тип иглокожие представлен двумя классами: морские ежи − 2 вида и морские звезды – 4 вида. Тип членистоногие представлен двумя классами: максиллоподы – 1 вид и класс высшие ракообразные – 2 вида. Нами было обнаружено 5 видов двустворчатых моллюсков, 3 вида брюхоногих и 1 вид морских звезд, обитающих преимущественно в южных районах Японского моря.

Видовое разнообразие и экология птиц природного парка «Ая» в Алтайском районе Алтайского края

Плешкова Яна
9 класс, МБОУ «Айская СОШ» с. Ая, Алтайский район, Алтайский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***В.Д. Шегурова***
Консультант: орнитолог и руководитель «Клуба исследователей природы Алтая» ***А.Л. Эбель***

Птицы являются отличным индикатором изменения состояния окружающей среды в силу своей мобильности и адаптивности. В условиях усиления рекреационной нагрузки на природную территорию, важно осуществлять мониторинг видового и количественного состава птиц. В природном парке «Ая» в штате отсутствует специалист-орнитолог, и научные фаунистические исследования не проводились с 2004 года. Это подчёркивает необходимость и актуальность нашего исследования.

Объектами наблюдений явились как обычные виды птиц, так и виды, включенные в красные книги Алтайского края и Российской Федерации, что актуально для задач сохранения редких видов, а также восстановления их численности.

Цель работы – изучение видового разнообразия и экологии орнитофауны природного парка «Ая».

Учёт численности проводился с использованием методики Ю.С. Равкина. Согласно методике учетчик двигался по маршруту и отмечал всех птиц, которых увидел или услышал. Для каждой встречи при этом указывались: вид птицы, число встреченных особей и расстояние от учетчика до птицы в момент обнаружения. Кроме того, отмечалось время начала и конца учёта, а также пройденное расстояние. Применяемые в работе методы исследования: наблюдение, измерение, сравнение, описание. Работа проводилась в период с 2003 по 2017 годы (собственный вклад автора). В ходе работы были выделены 4 основных биотопа: скалистые участки, смешанный

лес, озеро Пучина, участки у жилья человека. На каждом биотопе был проложен маршрут, на котором проводились наблюдения.

В ходе проведённых работ были получены следующие результаты:

1) До настоящего времени список птиц для территории парка «Ая» насчитывал 83 вида. Нам удалось значительно его расширить: нами выявлены 92 вида птиц для этой территории, в т.ч. гнездящихся – 34 вида, внесенных в Красную книгу Алтайского края – 5 видов.

2) Впервые для территории природного парка «Ая» нами отмечена скопа (Красная книга России), выявлено гнездование редких в предгорьях видов (камышница, лысуха), отмечены залёты новых для территории видов. Самые многочисленные птицы относятся к 6 отрядам, численность особей при одной зафиксированной встрече составила от 11 до 53. Редкие птицы относятся к 6 отрядам, численность особей при одной зафиксированной встрече составила от 1 до 7 особей.

3) В наблюдаемых биотопах разнообразие орнитофауны распределилось следующим образом: участки у жилья человека в большинстве предпочитают птицы из отряда воробьеобразных; биотоп озера Пучина предпочитают виды из отрядов гусеобразных, ракшеобразных, ржанкообразных и журавлеобразных; биотоп смешанного леса предпочитают виды из отряда дятлообразных; биотоп скалистых участков предпочитают виды из отряда соколообразных.

4) Несмотря на увеличение рекреационной нагрузки с каждым годом, видовое разнообразие птиц на территории природного парка «Ая» увеличивается.

Результаты исследований размещены на ресурсе Google Maps. В дальнейшем занесенные на карту данные можно будет использовать для многолетнего мониторинга видов. Данные о встречах редких видов, занесённых в Красную книгу Алтайского края, были переданы в Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края и вошли в новое издание Красной книги Алтайского края 2016 года.

Редкие виды растений семейства Орхидные на особо охраняемой природной территории заказник «Кулундинский»

Пронько Александра
8 класс, МБУ ДО ТРЦДТ, с. Тюменцево, Тюменцевский район, Алтайский край, Россия
Руководитель: к.б.н., педагог дополнительного образования ***С.Я. Надеина***

Одной из важных задач современности является сохранение биоразнообразия. Одними из самых уязвимых растений в мировом масштабе являются виды семейства Орхидные. Охрана редких видов на особо охраняемых природных территориях, включающая мониторинг их популяций, является основным методом сохранения этих видов. Сравнительное изучение популяций редких видов растений на охраняемых территориях позволяет выявить лимитирующие факторы и оптимизировать методы и способы охраны редких видов на не охраняемых территориях.

Цель данной работы: выявление мест обитания некоторых представителей семейства Орхидные, внесённых в Красную книгу Алтайского края, на территории Кулундинского заказника.

Задачи: 1) Провести качественный учёт представителей семейства Орхидные на территории Кулундинского заказника. 2) Провести количественный учёт выявленных видов. 3) Оценить состояние условий обитания редких видов семейства Орхидные.

Данное исследование проводилось на территории Государственного природного комплексного заказника краевого значения «Кулундинский» летом 2017 года, во время экспедиций. Выезды были совершены в разные кварталы заказника. В каждом местонахождении давали оценку численности обнаруженных видов. Использовали метод учёта по квадратам. Указывали минимальное и максимальное количество растений в пересчёте на 1 м^2.Для каждого местонахождения вида делали фото крупным планом для общей характеристики местообитания и фото растения каждого вида. Используя навигатор, фиксировали географические координаты каждой обнаруженной популяции.

За период исследования были зафиксированы следующие виды семейства Орхидные, занесённые в Красную книгу Алтайского края: гнездоцветка клобучковая (*Neottianthe cucullata*), ладьян трехнадрезный (*Corallor hizatrifida*), башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*).

Выводы исследования, следующие: 1) В тринадцати кварталах численность гнездоцветки клобучковой колеблется от 1 до 80 экземпляров/м^2; ладьян трехнадрезный выявлен в двух кварталах − 1−9 экземпляров/м^2; башмачок настоящий обнаружен в одном квартале − 31 экземпляр/м^2). 2) Отмечено неравномерное распределение представителей семейства Орхидные в кварталах, отличающихся разной удалённостью от населённых пунктов, граничащих с территорией заказника.

Практическое значение данного исследования заключается в том, что составлена карта распространения изучаемых видов для территории ООПТ для дальнейшего мониторинга видов. Также в Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края нами переданы сведения о ценных природных объектах, которые удалось обнаружить в ходе исследовательских экспедиций. Эта информация сейчас используется Министерством для наиболее эффективного выделения зон особой охраны в Кулундинском заказнике.

Особенности мест обитания амфибий на территории города Владивостока

Родина Эльвира[1], Просалов Игорь[2]
[1]3 курс, ДВФУ, г. Владивосток, Приморский край, Россия
[2]8 класс, МБОУ СОШ № 23, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, к.б.н. ***И.В. Маслова***

Производился сбор данных в пределах городской агломерации города Владивостока в период с 23 марта 2017 г. по 18 августа 2017 г., собраны данные о видовом составе, размерах популяции, сроках созревания головастиков, проведена оценка состояния среды мест обитания, приведены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели проб воды.

Использование ЭМ-технологий в очистке воды озера Порода

Романенко Екатерина
10 класс, ОО «Росток», г. Партизанск, Приморский край, Россия
Руководитель: президент ОО «Росток» ***Л.П. Самчинская***

Озеро Порода искусственное, использовалось как охлаждающее водохранилище для ЦЭС до 1959 года, когда начала работать Партизанская ГРЭС. Вблизи озера расположена автобусная остановка «Швейная фабрика», улица Красноармейская, пролегающая по берегу озера, гаражи, болота и ручьи, которые несут свои воды в озеро. Площадь водной поверхности озера составляет 18000 м^2, глубина − 0,5−2,1 м. В 2017 году члены ОО «Росток» провели 5 субботников, очищена от мусора поверхность берега, в том числе и дно у берега и поверхность озера. На берегу высажено 100 саженцев ели, калины и клёна ложнозибольдова.

В озеро было внесено 3000 литра препарата «AQUA-EM-1» тремя равными частями в даты: 21.06.2017 г., 28.07.2017 г. и 30 августа 2017 г.

Анализы воды в озере брались на санитарно-химические исследования О.Д. Арефьевой (ДВФУ) два раза: до внесения препарата «AQUA-EM-1» и после – 18.06.2016 и 12.11.2017 года.

Для очистки донных отложений было изготовлено 1000 колобков, (изготавливаются из смеси глины, ферментированной органики, препарата «AQUA-EM-1», выдерживаются в тёмном месте при температуре 18−25˚С 8−10 дней до образования белого пухового налета на поверхности). Готовые колобки были заброшены в озеро со стороны автобусной остановки 13.09.2017 года.

В 2017 году не наблюдалось выбросов канализационных вод. В течение проводимой работы в 2017 году была проведена работа с администрацией Водоканала города по канализационным люкам. Нас поддержала СЭС города и администрация в этих вопросах.

13 сентября 2017 года нами проведено исследование толщи воды с помощью видеокамеры, а также провели промер глубин по периметру озера и диагонали. Промеры провели в 20 точках озера. Промер глубин показал, что глубина у берегов от 0,5 метра, а дальше по всему озеру до 2 м. Камера показала большую мутность практически по всей территории озера. Вдоль берега, где проводилась заливка ЭМ-раствора, вода была практически прозрачна, хорошо видны на камере

растения, встречаются рыбы, на дне кое-где видны камни. В целом же дно ровное, покрыто илом, глубина ила, которую мы смогли определить, около 20 см, но думаем, что слой его много толще.

В результате проведенных нами исследований введение активированного биопрепарата «AQUA-EM-1» в воду и донные осадки озера значительно ускоряет процессы самоочищения озера, позволяет значительно быстрее снизить концентрации загрязняющих веществ и улучшить гидрохимический режим озера.

Анализируя результаты исследований, сравнивая их с анализами 2016 года можно сделать следующие выводы:

1. По анализам весны 2017 года вода не соответствовала требованиям СанПин 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных водоемов». После зимы 2016−2017 года вода в озере была по данным анализа сильно загрязнена и количество ОКБ (общие колиформные бактерии) превышало норму. В результате внесения активированного биопрепарата «AQUA-EM-1» в воду были снижены микробиологические показатели – показатели по колиформным бактериям ОКБ снизились практически в 2 раза.
2. По полученным данным в результате очистки были снижены показатели цветности, мутности, минерализации, по кальцию, железу, хлору. Резко улучшилась ситуация у берегов, где меньше глубина, где, по-видимому, было внесено больше препарата.
3. Значительное влияние на качество очистки донных отложений могут оказывать колобки (изготовляются из глины, ЭМ-раствора и ферментированной органики, выдерживаются в тени 7-10 дней до образования плесени, забрасываются в водоемы в количестве 3-5 колобков на один метр кв. площади дна водоема), но мы внесли их недостаточно (ориентировочно необходимо не менее 30000 колобков).

Почва, её морфология и состав (на примере почв бассейна р. Вторая Речка, г. Владивосток)

Рубель Анна
6 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
*Руководитель: учитель биологии **Л.М. Титова***

В окружающем нас мире много замечательных явлений. Почва нам кажется явлением обычным, которое не вызывает ни удивления, ни особого интереса. Но именно этот, невзрачный на первый взгляд, сероватый поверхностный слой земли, каким обычно кажется почва, является важнейшим и незаменимым условием жизни всех растений, животных, микроорганизмов, обитающих на Земле.

Целью работы было узнать, что такое почва, из чего она состоит, и какие почвы встречаются в бассейне р. Вторая Речка.

Для выполнения поставленной цели нам было необходимо решить следующие задачи:

1. Познакомиться с литературой, посвященной почвам.
2. Обследовать почвы бассейна Второй Речки.
3. Провести лабораторные работы по изучению состава почв.
4. Провести социологический опрос о почвах учащихся гимназии.

Для работы в лесу нам потребовались следующие инструменты и материалы: лопата, нож, сантиметр, блокнот, полиэтиленовые мешочки. В химической лаборатории ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН нам потребовалась лабораторная посуда, вода, почва.

Обследовались почвы, расположенные в многопородном широколиственном лесу (бассейн р. Вторая Речка). Для ознакомления с почвами была сделана прикопка (специальная яма).

На лицевой стенке почвенного разреза мы увидели, что почва состоит из нескольких слоёв. Почвенные слои, отличающиеся по цвету, структуре и сложению, называются почвенными горизонтами. Каждому из горизонтов дается буквенное обозначение (используется латинский шрифт).

Верхним горизонтом в лесных почвах является лесная подстилка – горизонт Ао или **О**, представляющая собой опад растений – от свежего до полностью разложившегося. Накопление органических и минеральных веществ происходит в горизонте А, залегающим под подстилкой. Это самый плодородный горизонт; в нём всегда много корней, почвенных обитателей и грибов. По

цвету этого горизонта получила название самая распространённая почва в нашем Приморском крае – бурая или бурозём.

В бассейне р. Вторая Речка можно встретить и другой тип почв – слабо развитые бурые почвы на аллювиальных (пойменных) отложениях. Эта почва отличается сильной каменистостью и, помимо небольшого органоминерального горизонта А, состоит из слоёв гальки, песка и валунов.

В химической лаборатории ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН мы узнали, что почва состоит из следующих частей: твёрдой, жидкой и газообразной. В почвенном музее мы познакомились с разнообразными почвами Приморского края.

Социологический опрос 68 учащихся Православной гимназии показал, что они владеют неполной и недостаточной информацией о почвах.

Таким образом, в ходе наших полевых и лабораторных исследований мы познакомились с очень интересным объектом – таким близким (находится под ногами) и таким незнакомым. Думаем, что первое знакомство с почвами и наукой «почвоведение» перерастёт в стойкое увлечение, и мы продолжим исследовать почвы нашего района.

От истока до устья

Рубец Александра
5 класс, ОО «Росток», г. Партизанск, Партизанский район, Приморский край, Россия
Руководитель: президент ОО «Росток» ***Л.П. Самчинская***

Река Партизанская (до 1972 г. имела название Сучан) – река на юге Приморского края. Берет свое начало на южных склонах Сихотэ-Алиня, впадает в залив Находка Японского моря. Длина реки 142км. Крупные её притоки: реки Тигровая, Ольга, Мельники, Сергеевка, Водопадная, Ратная. Каждая из этих рек по своему очень привлекательна и живописна. У них множество своих притоков – малых рек, ручьев, родников. Отдыхающих и рыбаков тут можно увидеть в любое время года. Рыбалка и туризм, отдых и прогулки по берегам, сплав по реке – это то, чем славятся наши реки.

Река Партизанская и её притоки имеют горный характер, быстрое течение, богаты перекатами, глубины небольшие. Дно наших рек каменистое, в верховьях многие имеют крутые берега, что свойственно для горных рек. Река Партизанская является водоснабжающей артерией города Партизанска и его окрестностей.

Мне стало интересно узнать о нашей главной реке больше. Наша общественная организация «Росток» уже давно следит за состоянием водоемов нашего района и проводит мониторинг качества воды вместе с учеными из ДВФУ и ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Летом 2017 года был организован летний исследовательский лагерь, где мы работали с нашими учёными.

Цель моей работы: определить качество воды р. Партизанская от истоков до устья.

Задачи:

1. Составить описание р. Партизанская.
2. Составить маршрут по определению качества воды и указать на карте места сбора гидрохимических и гидробиологических проб.
3. Провести визуальную оценку качества воды на основе органолептических характеристик.
4. Провести гидрохимический и гидробиологический анализ воды
5. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Методы исследования

1. Маршрутный метод: прошли по течению рек Партизанская и Таежная, отметили 4 станции для забора проб;
2. Отбор проб на химический анализ и аналитические работы проводили с помощью специалистов ДВФУ по стандартным методикам. На каждой станции отбирали по 1,5 литра воды для физико-химического анализа, который проводили в лаборатории ДВФУ.
3. При оценке качества вод с помощью гидробионтов использовали простые методы: %EPT, индекс чувствительных организмов SO.
4. Сбор гидробионтов проводился методом принудительного дрифта с помощью ручного сачка (D-net) и ручного экрана (kick-net), а также собирали гидробионтов непосредственно с камней.

5. Определение гидробионты проводили по определителю, представленному в руководстве «Биомониторинг пресных вод» (для студентов и школьников) (Вшивкова, 2004). При сортировке и определении беспозвоночных до основных групп и отрядов проводили количественный учёт организмов и рассчитывали их %-ную долю.

Нами было установлено 5 станций отбора проб от верховьев до нижнего отдела р. Партизанская:

Станция Т1: у пос. Слинкино, верховье реки;

Станция Т2: у с. Фроловка;

Станция Т3: у с. Новицкое;

Станция Т4: у с. Перетино;

Станция Т5: устье реки Партизанская.

На всех станциях качество воды оказалось хорошего или удовлетворительного качества. Наиболее чистым оказался участок от деревни Слинкино до деревни Фроловка, здесь отмечены самые высокие показатели %ЕРТ и наибольшее разнообразие чувствительных таксонов.

Качество воды на станции Т1 (у дер. Слинкино) определено как «чистые воды». Здесь отмечено высокое разнообразие водных беспозвоночных; присутствуют и многочисленны и разнообразны веснянки, подёнки и ручейники.

Воды на станции Т2 (у с. Фроловка) также характеризуются как «чистые воды», комплекс ЕРТ представлен полностью, представители веснянок, подёнок и ручейников разнообразны и многочисленны.

На станции Т3 (у с. Новицкое) − качество вод оценивается также как хорошее. Отмечено некоторое снижение разнообразия гидробионтов, но оно не существенное.

На станции Т4 (у с. Перетено) − возле деревни Перетино отмечено ухудшение качества воды. Перед этим населенным пунктом в р. Партизанская впадает ключ Лозовый, который вбирает загрязнённые воды пос. Лозовый, Партизанской ГРЭС, Партизанского пивзавода, что сказывается на качестве воды ручья и, принимающей его воды, реки Партизанской. Здесь отмечено снижение биоразнообразия водных беспозвоночных, химические показатели также несколько хуже, чем на предыдущих станциях.

На станции Т5 (устье р. Партизанская) − по химическим показателям отмечается заметное загрязнение в районе устья. Здесь выявлено превышение показателей по хлору, калию, магнию, органическим показателям. Пробы бентоса на станции Т5 не отбирались, так как глубины в прибрежье значительны, а дно довольное топкое, субстрат сложен из мягких песчано-илистых фракций.

Таким образом, продвигаясь от истоков реки Партизанская к устью, мы увидели как меняется сама река, её физико-гидрологические характеристики, как она из небольшой речки постепенно превращается в полноводный поток, большую реку. Мы увидели как изменяется и состояние воды, как оно постепенно ухудшается. По берегам реки становится много мусора, оставленного жителями и отдыхающими; в реку выходят стоки из очистных сооружений близлежащих сёл, города Партизанска; мы видим повсеместную мойку машин. Кроме того, в верховьях реки идёт интенсивная вырубка леса, что сказывается на водности реки, некоторые ручьи и речки, впадающие в реку Партизанска пересохли или стали пересыхать более сильно, чем это наблюдалось в прежние годы.

Мы обращаемся ко всем жителям сёл и города Партизанска, проживающим по течению реки Партизанская с просьбой бережного отношения к этому водному источнику. Испортить реку, даже такую большую, как наша, легко, а восстановить её будет трудно и очень-очень дорого. Надо думать о будущем, о том, как мы собираемся жить – среди нашей зелёной прекрасной природы, или в грязном, больном, загаженном мире. Будущее нашего края строится сегодня и от нас зависит каким оно будет.

Особенности образа жизни и поведения мадагаскарского таракана в домашних условиях

Румянцев Максим
7 класс, ОО «Росток», Партизанский район, Приморский край, Россия
*Руководитель: учитель **О.И. Гаева***

Таракан − один из древнейших видов на земле. Всего на земле обитает сейчас тараканов более четырех тысяч видов. Тараканы являются переносчиками более чем 40 видов различных болезнетворных микроорганизмов. Тараканы – одни из самых трудноискоренимых насекомых на планете. Я всегда интересовался их жизнью. Больше всего меня интересовала жизнь тропических видов. В августе 2015 года друзья родителей отдали мне пару мадагаскарских тараканов. А вместе с ними появилась возможность пронаблюдать и за их жизнью.

В своей работе я использовал методику наблюдений Хлусова П.М. «Содержание и разведение мадагаскарских тараканов в домашних условиях» (2006). Тараканы содержались в хорошо проветриваемом садке. В качестве грунта я использовал мягкие опилки. Я периодически опрыскивал их из пульверизатора. На дне садка я поместил крышечку от банки с куском марли, намоченной в воде. В качестве укрытия использовал яичные ячейки. Содержались тараканы при комнатной температуре 24−28^{0}С. Наблюдение проводилось за двигательной активностью тараканов, пищевым поведением, размножением, родительским поведением.

Мадагаскарский таракан оказался легким в содержании. Тараканы очень мало едят. Он практически всеяден и с удовольствием поглощает зелень, фрукты, овощи. Его любимая пища: хлеб, яблоки, морковь в тёртом виде, бананы, гречка, мясо вареное, геркулесовая каша, листья традесканции, персик, огурец. Не очень понравились им яйцо, рыба, творог. Фрукты тараканы ели охотнее овощей. Тараканы равнодушны к воде. Тараканам вполне хватает влаги, содержащейся в овощах и фруктах.

В течение жизни мадагаскарские тараканы линяют. Всего линек от рождения до полного развития происходит восемь. За это время малыши увеличиваются в размерах в 7−10 раз, таким образом, достигая к десятой линьке до 70 мм. Линька у малышей начинается в возрасте 40 дней после рождения. При всех равных условиях некоторые особи развиваются быстрее, линяют раньше других и в результате взрослеют раньше остальных.

Мадагаскарский таракан – идеальный объект для домашнего содержания. Микроклимат наших квартир их вполне устраивает.

Составление объёмных таблиц редких видов древесных пород

Русаков Роман, Войко Вячеслав
Студенты ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.В. Иванов***

Одной из важных особенностей древостоев лесных насаждений на юге Приморского края является мультипородность, когда на 1 га естественного леса может одновременно произрастать до 20 пород деревьев только в первом ярусе. Высокое биологическое разнообразие создает проблему точных оценок и учётов древесных ресурсов. Несмотря на наличие материалов лесоустройства по всем лесным массивам, значения запасов древесины лесных пород остаются неточными. Однако именно запас стволовой древесины является главным коммерческим показателем лесного насаждения при ресурсном лесопользовании. Основа промышленной таксации лесных насаждений – объёмные таблицы, которые, чаще всего по разряду высоты и ступени толщины (таксационному диаметру) дают объём дерева конкретной породы. В настоящее время на Дальнем Востоке действуют единые объёмные таблицы для главных пород лесообразователей. Однако далеко не все виды деревьев описываются в этих таблицах. Таблицы объёмов стволов деревьев отсутствуют для клена маньчжурского, тополя Максимовича, маакии амурской, черемухи Маака, чозении, редких видов калопанакса семилопастного, тиса остроконечного и многих других, на долю которых суммарно может приходиться более 10% запаса насаждения. Определение объёмов одних пород по объёмным таблицам, составленным для других (например, таксация маакии по ясеню, чозении по ильму и т.д.) приводит к ошибкам, которые отражаются на значениях стоимости древесины при оплате её по ставкам платы. Актуальность получения объёмных таблиц для ценных пород деревьев связана также с научно-обоснованной оценкой ущерба при незаконных рубках или при строительстве объектов инфраструктуры.

Цель работы – дистанционное измерение объёмов стволов древесных пород, для которых отсутствуют объёмные таблицы. Измерения выполняли на территории лесного участка Приморской ГСХА. Было выбрано по 10 модельных деревьев четырёх пород: тополь

Максимовича, чозения, черемуха Маака и ольха волосистая. Таксация растущих деревьев выполнялась по методике, разработанной на кафедре лесной таксации, лесоустройства и охотоведения Приморской ГСХА на основе электронного теодолита DGT-10 с ценой деления вертикального и горизонтального кругов – 1’ (одна секунда). Полевые работы осуществляли в ноябре 2017 г. после фазы массового листопада у лиственных деревьев, когда хорошо видны стволы. С помощью угловых измерений, зная базовое расстояние, в специальной программе в среде MS Excel вычисляли диаметры на высотах 0, 2, 4 … м от уровня почвы, мерной вилкой измеряли диаметр на высоте 1.3 м. Затем в камеральных условиях по сложной формуле концевых сечений (формула Смалиана) определяли объём ствола.

Для черемухи Маака и ольхи волосистой были получены следующие уравнения связи таксационного диаметра (x) с объёмом ствола (y) на интервале толщины 10-40 см: $y = 0.0223x – 0.19$ (черемуха), $y = 0.04x – 0.489$ (ольха).

В дальнейшем уравнения будут трансформированы с применением логарифмической функции. На основе полученных уравнений будут составлены объёмные таблицы.

Состояние растительности на территории лагеря «Гелиос» в бухте Анна Находкинского городского округа

Рыкова Ольга
10 класс, МБУ ДО «ДДЮТЭ» г. Находка, Приморский край, Россия
Руководитель: ***Т.Ю. Дружинина***

Детский оздоровительный лагерь «Гелиос» МБОУ «СОШ № 25» НГО располагается в бухте Анна, памятнике природы краевого значения. Здесь ежегодно летом отдыхает до 100 школьников в смену из школ НГО и из других районов Приморского края. В лагере проводятся образовательные смены с профильным уклоном, а также экологические смены с июля 2015 г.

Проблема: перспектива сохранности разнообразия естественной растительности на территории летнего лагеря «Гелиос».

Цель: изучить современное состояние растительности разных биотопов на территории лагеря «Гелиос».

Задачи:

1. Заложить пробные площадки в различных биотопах на территории лагеря.
2. Определить видовой состав и экологические особенности сосудистых растений разных биотопов.
3. Проанализировать особенности растительности обследованных биотопов в условиях рекреационной нагрузки.

Актуальность нашей работы в том, что во многих местах побережья из-за нерегламентируемой рекреационной нагрузки происходит сокращение разнообразия видов естественной флоры и увеличение количества синантропных видов сосудистых растений. Для изучения современного состояния растительности разных биотопов на территории лагеря «Гелиос» были заложены по 3 пробные площадки: на супралиторали, на морской террасе и на пологом прибрежном склоне. Были проведены и детально-маршрутные обследования флоры.

Видовой состав растительности территории лагеря Гелиос представлен 57 семействами, 117 родами и 130 видами сосудистых растений. На супралиторали отмечено 26 видов растений разных экологических групп. 11 из них (42%) – это галофитные виды: колосняк мягкий, мертензия приморская, роза морщинистая, солянка Комарова, чина японская и др. Гигрофитные виды составили 15,4%. Это: горец Зибольда, лапчатка низкая, сурепка пряморогая и другие. В растительности морской террасы достаточно много сорно-рудеральных видов, характерных для ландшафтов с антропогенным воздействием: бодяк щетинистый, горец щавелелистный, недотрога обыкновенная, одуванчик аптечный, осот полевой, ослинник двулетний, пикульник двунадрезанный, полынь Гмелина, полынь побегоностная, хумулопсис лазающий, щавель шпинатный и др. Здесь 12% видов – апофиты и 20% видов – адвентивные.

Древостой на лесной пробной площадке оказался нетипичным для приморских лесов: орех маньчжурский, ясень носолистный, дуб монгольский с включением липы амурской и ольхи японской. Коэффициент состояния древостоя 1,55. Здесь растения разных экологических групп: сциофиты: борец таёжный, чубушник тонколистный и гелиофиты: колокольник ланцетный,

лунносемянник даурский, репяшок липкий и др. Отмечен вид, занесённый в Красную книгу Приморского края и РФ – пион обратнояйцевидный (*Paeonia obovata* Maxim.)

Мы считаем, что для сохранности растительности на территории лагеря «Гелиос» необходимо:

1. Не рвать дикорастущие растения для букетов, праздников или каких-либо других целей;
2. Своевременно выкашивать противопожарные полосы на безлесных участках вдоль дороги, которые при возникновении пала могли бы сдерживать его распространение;
3. Не расширять дорожную сеть, так как склоны, при отсутствии древесно-кустарниковой растительности очень подвержены водной эрозии;
4. Следить за состоянием пляжной зоны (супралиторали), не допускать замусоривания и разведения здесь костров;
5. Сократить поисково-развлекательные игры в лесной зоне лагеря для предотвращения вытаптывания.

Зимующие птицы города Арсеньева

Савченко София
4 класс, МОБУ ДО «Центр внешкольной работы», отделение экологии и туризма, г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования МОБУ ДО «ЦВР» ***Е.Л. Савченко***

Всеми известные голуби, вороны, воробьи могут найти себе еду на помойках, а зимующим птицам прокормиться очень тяжело, но ведь они – часть окружающего нас мира. И все они нуждаются зимой в нашей помощи, в нашей заботе. По возможности им следует помочь в трудное время, ведь это совсем не трудно и не отнимет много времени, а несколько птичьих жизней будет спасено...

Цель работы: исследовать видовой состав зимующих птиц в городе Арсеньеве.

Для достижения цели поставлены задачи:

1. Организовать зимнюю подкормку для птиц.
2. Разработать маршрут наблюдений.
3. Научиться определять птиц в природе.
4. Найти материал и изучить литературу о зимующих птицах.
5. Наблюдение за повадками птиц, научиться подзывать их.

Наблюдения за птицами проводятся в городе Арсеньев с ноября 2017 по настоящее время. Наблюдения и подкормка птиц организованы в заснеженный период 2−3 раза в неделю. Подготовлены места подкормок птиц. Кормушки на деревьях, подкормочные площадки для фазанов постоянно наполняются различными кормами. Основной метод изучения − визуальные наблюдения за птицами на маршруте. Встреченных впервые птиц старались сфотографировать для сравнения с определителем. Все фотографии в работе авторские.

В результате проделанной работы с помощью справочной литературы и определителей было определено 15 видов птиц, представителей 12 родов из 5 семейств, зимующих на территории города.

Предприняты попытки подзывания птиц. Но дикую птицу вряд ли можно в столь короткий срок приучить к человеку. Исключение − воробьи и голуби, которые, слетаясь к кормушкам, далеко не улетают.

Вода, её свойства, применение

Селифанов Кирилл
1 класс, МБОУ Гимназия № 1, г. Артём, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***О.В. Сергиенко***

Вода относится к дарам природы, которые использует каждый человек каждый день. Но не всегда воду ценят люди и не всегда задумываются о том, что она, прежде чем вытечет из крана, пройдет долгий и сложный путь.

Цель исследования – узнать о воде и её свойствах.

Задачи исследования:

- узнать состав воды;
- изучить, как образуется вода;
- определить, что будет, если вода исчезнет;
- узнать о свойствах воды;
- узнать, в каком состоянии бывает вода.

В ходе работы было выяснено, что вода состоит из мельчайших частичек водорода и одной частички кислорода, которые вместе именуются молекулой. Установлено, что вода обладает рядом уникальных свойств. Был изучен круговорот воды в природе и его влияние на нашу планету. Было определено, что ключевые скопления воды находятся в озёрах, реках и морях.

Все живые организмы, так или иначе, используют воду. Исчезновение воды или её загрязнение приводит к гибели живых организмов, поскольку загрязнённая вода непригодна для использования, а отсутствие воды влечёт за собой превращение окружающего мира в безжизненную пустыню. Мусорить возле водоёмов и небрежно относиться к воде и её источникам нельзя.

Для выполнения задач исследования был проведен ряд опытов с водой. В ходе выполнения опытов были установлены состояния воды, её оптические свойства, зависимость состояний воды от окружающей её среды.

В результате исследования пришли к выводу, что воде принадлежит огромная роль в природе. Она вокруг нас: в океанах и морях, реках и озёрах, в дожде и снеге, в льдинах и водопроводных трубах, в питье и пище. Она и в нас самих. Вода совершает в природе круговорот. Вода может быть жидкой, твёрдой и в виде водяного пара. Жизнь на Земле без воды невозможна.

Птицы окрестностей с. Алтайское Алтайского района

Серебренникова Анастасия
7 класс, МБОУ АСОШ №5, с. Алтайское, Алтайский район, Алтайский край, Россия
Руководитель: учитель географии ***И.Н. Кудинова***

Птицы – большие и маленькие, серые и цветные, красиво поющие и издающие какофонию звуков. Птицы – удивительные создания, наблюдать за которыми одно удовольствие. Еще три года назад, мы знали, что у нас живут воробьи, сороки, вороны да голуби. Сейчас в фотоархиве кружка более 80 видов птиц!

Основной район наблюдения за птицами – окрестности села Алтайское, являющегося районным центром Алтайского района Алтайского края, который расположен в зоне перехода Западно-Сибирской равнины к Алтайским горам. Таким образом, разнообразие природных условий (степь, лесостепь, смешанный лес; равнина, отроги Чергинского хребта, водоёмы и др.) предопределяют большое количество видов птиц, приспособившихся к определённым условиям.

Наблюдения за птицами мы начали в 2014 году. Используя определитель птиц (Рябицев В.К.), мы установили, что встреченные нами птицы относятся к 10 отрядам и 35 семействам. Самый многочисленный отряд – Воробьинообразные, включающий в свой состав 18 семейств (Корольковые, Вьюрковые, Сницевые, Дроздовые, Поползневые, Славковые и др.). Остальные отряды представлены меньшим количеством семейств – от 2 до 6. Самый многочисленный отряд – Вьюрковые, представлен 13 видами птиц (дубонос обыкновенный, зеленушка, зяблик, клест-еловик, седоголовый и черноголовый щеглы и их гибриды, снегирь обыкновенный и снегирь серый, урагус, чечетка, чиж, юрок). На втором месте – врановые – 6 видов птиц (ворон, серая ворона, черная ворона, сойка, сорока, галка). Овсянковые – на третьем месте – 5 видов птиц (овсянка обыкновенная, овсянка гибридная (белошапочная+обыкновенная), овсянка Годлевского, овсянка красноухая, подорожник лапландский). Самые маленькие по количеству видов (по одному представителю каждого вида) – Скворцовые, Цаплевые, Свирестелевые, Поползневые, Пеночковые, Оляпковые, Кукушковые, Иволговые, Зимородковые, Корольковые, Ласточковые.

За период наблюдения нами встречены виды птиц, занесенные в Красную книгу Алтайского края: серый сорокопут (*Lanius excubitor* Linnaeus), чёрный аист (*Ciconia nigra*) хохлатый осоед (*Pernis ptilorhynchus*), имеющие III категорию – редкие, а также могильник (*Aquila*

helica Savigni, 1809), беркут (*Aquila chrysaetos*), относящиеся ко II категории – виды, сокращающиеся в численности.

Результат работы, во многом, стал возможным благодаря проведённым участниками кружка биотехническим мероприятиям: в зимнее время размещаем кормушки и регулярно пополняем их кормом не только на пришкольной территории и личных подворьях учеников, но и в лесу во время походов и экскурсий. Для привлечения птиц используем разнообразный корм − нежареные и несолёные семена подсолнечника, овес, репейник, сало и др.

Ещё одним направлением биотехнических мероприятий является нестбоксинг – изготовление и размещение искусственных гнездовий для птиц. Размещаем их в местах, где они нужнее всего – в молодых или вторичных лесах, где дуплистых деревьев, используемых птицами в качестве убежища и выведения потомства, недостаточное количество.

В последнее время наблюдается увеличение интереса населения к познанию своей малой родины. Орнитологические экскурсии универсальны: можно проводить в любое время года, в различных биотопах, для людей разной физической подготовки и возраста. Такое направление получило название экологический или познавательный туризм. Приглашаем всех желающих на познавательные тропы и орнитологические экскурсии на трижды алтайскую землю: Алтайский край, Алтайский район, с. Алтайское!

Вклад эмиссии CO_2 в атмосферу почвенными организмами

Скосырский Никита
Студент, ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия
Руководитель: к.б.н., доцент ***О.Г. Лопатовская***

В настоящее время к числу глобальных экологических проблем относится увеличивающаяся концентрация парниковых газов в атмосфере. Повышение температуры воздуха при аридизации и потеплении климата может привести к интенсивному газообмену в системе почва − окружающая среда. В результате − вероятность эмиссии CO_2 и других газов в атмосферу за счёт оттаивания мёрзлых горизонтов почв и активизации микробиологических процессов.

В конце прошлого столетия учёные определяли некоторые физико-химические характеристики грунтов, были проведены попытки выявить особенности эволюции озёрных отложений, но не были выявлены свойства почв и «почвенное дыхание» [3].

Используя современные методы, удаётся выявить дыхание микроорганизмов. Учитывая, что почвы содержат большое количество органического вещества различного происхождения, исследования продуцирования диоксида углерода микроорганизмами представляют несомненный интерес. Поэтому мы поставили перед собой цель выявить продуцирование диоксида углерода (CO_2) микроорганизмами из регосоли в условиях эксперимента. В Восточной Сибири регосоль является интразональной почвой. В Приольхонье она встречается среди каштановых почв, солончаков и солонцов на Таготском гидролакколите [1, 2].

Для выполнения поставленной цели нужно было решить следующие задачи: проанализировать имеющиеся литературные данные по проблеме «почвенного дыхания» (продуцирование CO_2 микроорганизмами), провести исследования «почвенного дыхания».
Эти результаты исследований позволят оценить вклад микроорганизмов, находящихся длительное время в мёрзлой почве, в общий вклад эмиссии CO_2 на поверхности почвы в Приольхонье.

В результате этих исследований было выявлено, что продуцирование CO_2 микроорганизмами происходит неравномерно. А также мы провели исследование почвы, взятой в районе солёных озёр, находящихся в Тажеранских степях. Было выявлено, что показатели продуцирования CO_2 различаются с добавлением NaOH и $Ba(OH)_2$.

Исследование продуцирования CO_2 по профилю гидролакколита позволило выявить два пика увеличения в верхних и нижних слоях почвы. Это связано, вероятно, с тем, что микроорганизмы, обитающие в этих слоях, законсервированы многолетней мерзлотой. По литературным источникам, при проведении идентификации гетеротрофных микроорганизмов с помощью молекулярно-генетического анализа выяснено, что разнообразие бактерий представлено: *Firmicutes* (*Bacillus, Brevibacillus, Staphylococcus*) и *Actinobacteria* (*Microbacterium, Streptomyces* [5]. Кроме того, наибольшее количество CO_2 отмечалось в верхних горизонтах, где сосредоточена основная масса корней. Это хорошо коррелирует с содержанием общего и

неорганического углерода. Органический углерод служит основным питательным субстратом для этой физиологической группы микроорганизмов [4]. Падение численности микроорганизмов и уменьшение продуцирования CO_2 в средних слоях связано, очевидно, с наличием здесь высокого содержания солей, которые угнетают рост гетеротрофов в естественной среде обитания [5].

Литература

1. Воробьева Г. А. Таготский гидролакколит. Почва, как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем / Г. А. Воробьева. Иркутск, 2011. 38 с.
2. Мац В. Д. Кайнозой Байкальской рифтовой впадины. Строение и геологическая история / В. Д. Мац, Г. Ф. Уфимцев, М. М. Мандельбаум и др. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 250 с.
3. Попова С. М. Палеолимнологические реконструкции (Байкальская рифтовая зона) / С. М. Попова, В. Д. Мац, Г. П. Черняева и др. Новосибирск: Наука, 1989. 111 с.
4. Bestimmung der Bodenatmung im Laborversuch. Bodenbiologische Arbeitsmethoden // R. Öhliger, F. Schinner, E. Kandeler, R. Margesin. Berlin, Springer-Verlag, 1993. P. 86−90.
5. Effect of ecological factors on the distribution of microorganisms in regosols (steppe of Priol'khonie, Siberia) // O. Lopatovskaya, A. Seredkina, N. Belkova // ActaGeolSin-Engl 2014. V. 88, Issue S. 1. P. 188−190.

Условия обитания древнего человека в Тункинской долине на примере ГАО "Туяна" (республика Бурятия)

Смирнов Максим
Студент, ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Иркутская область, Россия
Руководитель: старший преподаватель кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов
С.Л. Куклина

Геоархеологический объект (ГАО) «Туяна» открыт А.С. Козыревым в 2010 году и расположен между Торской и Тункинской впадинами, на правом (Хамар-Дабанском) борту долины р. Иркута на северном макросклоне (рис. 1), в 150 м от русла реки Иркут.

В связи со строительством нового участка автодороги Култук-Монды на территории памятника в 2016−2017 годах проводились «спасательные» работы. На ГАО «Туяна» толща вскрытых отложений содержит несколько культурных горизонтов верхнепалеолитического возраста.

Следы древнего человека в виде многочисленных отщепов, орудий труда, бусин и др. на вскрытых площадях встречаются неравномерно и на некоторых участках имеют максимальные скопления. В первом случае эти скопления находятся на перегибе макросклона, делящего макросклон на мезосклоны юго-западной и северо-восточной экспозиции.

Такая локация археологического материала связана с тем, что склоновые криогенные процессы (солифлюкция) сместили большую часть культурных горизонтов с археологическим материалом вниз с юго-западного склона. Во втором случае археологический материал обнаруживается вблизи крупных валунов, которые рассеяны по верхней части юго-западного склона.

Большая часть предметов включена в солифлюциированные слои раннесартанского возраста (24−21 тыс. лет), или лежат непосредственно на коре выветривания кристаллических гнейсов [1].

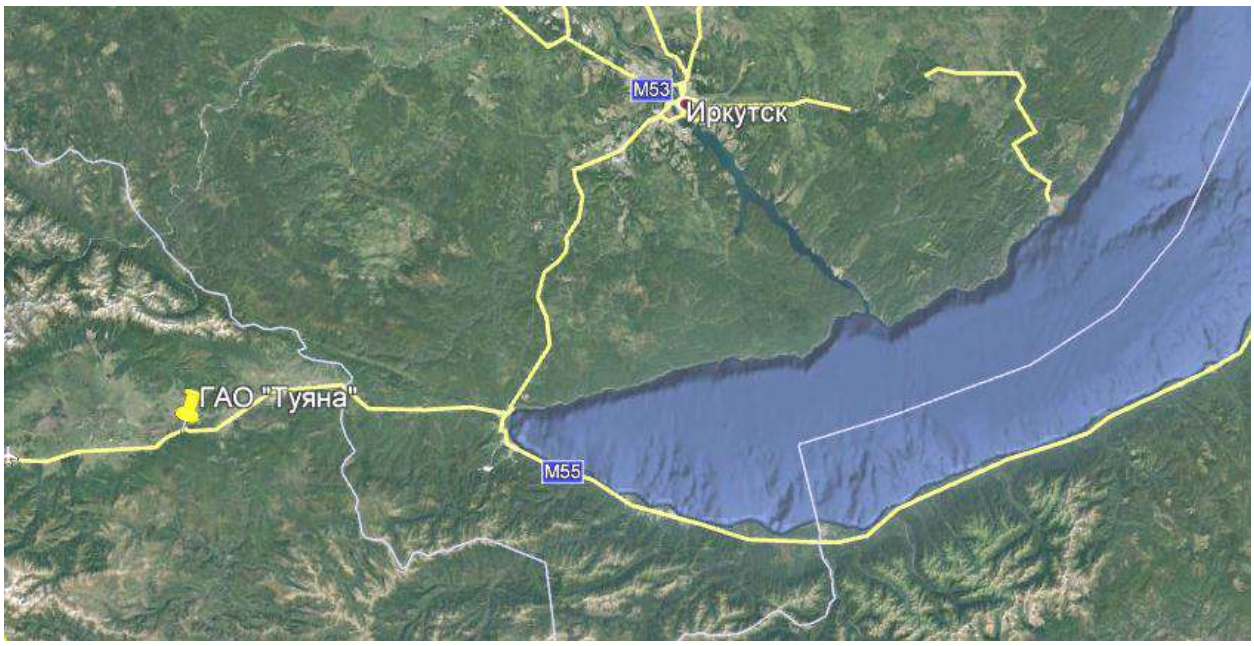

Рисунок 1. Местоположение ГАО «Туяна»

Обращает на себя внимание тот факт, что на склоне северо-восточной экспозиции археологические находки не обнаружены. Для палеопочвоведов и археологов одной из задач исследований являлось найти объяснение вопросу «Почему археологический материал встречается только на юго-западном склоне?». В ходе исследований и из литературных данных было выяснено, что условия обитания древнего человека в Тункинской долине были неблагоприятными (в основном, из-за низких температур). Поэтому, по всей вероятности, древний человек искал более прогреваемые солнцем места для своих стоянок. Юго-западные склоны в Тункинской долине являются одними из самых прогреваемых.

Рисунок 2. Разрушенные «останцы»

На территории ГАО «Туяна» дополнительным фактором выбора именно этого места для стоянок являлось наличие столбообразных «останцов» из более устойчивых к выветриванию горных пород, которые могли служить защитой от ветра. Одним из доказательств этой версии может служить наличие скоплений отщепов с южной стороны «останцов».

В настоящее время останцы разрушены и представляют россыпь валунов (рис. 2). Валуны находятся сверху культурных горизонтов, из чего можно сделать вывод, что они разрушились позднее.

Таким образом, можно предположить, что древний человек в Тункинской долине выбирал для своих стоянок места недалеко от реки Иркут на хорошо прогреваемых солнцем склонах, эти участки должны были иметь хороший обзор и, по возможности, защищены от ветра.

Литература

1. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв: монография / Г. А. Воробьева. Иркутск: Изд-во. Иркут. гос. ун-та, 2010. 36 с.

Проект набережной реки Вторая Речка в микрорайоне «Снеговая Падь» г. Владивостока

Сосновенко Анна
4 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Е.С. Туркова***

Вода – источник жизни на земле и природный ресурс, обогащающий пейзаж. Она красива сама по себе и способна притягивать к себе внимание в любом проявлении, будь-то озеро, ручей или искусственный декоративный водоём. Неудивительно, что в ландшафтном дизайне вода является ключевым формирующим фактором.

К наиболее распространённым естественным водоёмам в городах относятся реки. Использование пластических свойств природных достоинств местности, сохранение ценных ландшафтных территорий, умелая дополнительная посадка зелёных насаждений позволяют создать взаимосвязанную систему озеленённых и водных пространств, способствующую образованию цельных архитектурно-выразительных городских ансамблей.

Цель работы: составить проект по благоустройству «Вторая Речка» в микрорайоне «Снеговая Падь».

Для осуществления данной цели сформулировали определённые задачи:

1. Обследовать состояние территории в пределах набережной.
2. Выяснить отношение горожан и учеников гимназии к эстетическому виду и состоянию территории.
3. Проанализировать полученный результат.
4. Познакомиться с материалами по благоустройству подобных территорий.
5. Подготовить материал для создания проекта, включая освещение, ограждение, зону отдыха.

Мы выделили главные объекты для нашего проекта, без которых облагораживание набережной невозможно: мостик, освещение, лестница, скамейки, спортивная и детская площадки, клумбы, ограждение**.** Мы разработали чертеж набережной и сделали объёмный макет.

Выполнение комплексного благоустройства первой очереди набережной превратит её в комфортное, привлекательное общественное пространство для жителей и гостей города.

Итоговые предложения по проекту: предложить волонтёрскому движению в городе поддержать и оказать помощь при благоустройстве данной территории. Предложить данный проект к рассмотрению администрацией города.

Живой подарок

Сурков Владимир, Ручка Юлия
3 класс, МОБУ СОШ № 4, г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководители: учитель начальных классов высшей квалификационной категории МОБУ СОШ№ 4 ***Е.Н. Сущенко****, педагог дополнительно образования МОБУ ДО «ЦВР», отделение экологии и туризма* ***М.Б. Быковская***

Каждый год перед нами встаёт проблема, что подарить мамам на 8 Марта, чем их порадовать? Можно на уроках труда сделать красивую открытку. А что ещё? Как говорится в известном стихотворении «Я знаю, мама любит гвоздику и сирень. Но в марте нет сирени, гвоздики не достать…». И тогда дети решили вырастить цветы.

Цель проекта: вырастить самостоятельно цветок маме ко дню 8 Марта.

Задачи проекта:

− вызвать интерес детей к проектной деятельности;
− проявить творчество;
− научиться элементам поисковой работы;
− научиться способам поиска информации, её анализа, структурирования;
− формировать навыки наблюдения и экспериментирования в процессе поисково-познавательной деятельности, навыки работы в команде.

Итоги наблюдений: при создании необходимых условий можно добиться цветения растений в зимнее время.

Результат проекта: растения выросли и зацвели.

Вывод: творческий потенциал каждого учащегося раскрыт, каждый ученик публично продемонстрировал достигнутый результат, который был значим и интересен для детей. Кругозор детей расширился, мыслительная деятельность активизировалась. Можно говорить и о приобретённых компетенциях детей, а именно – узнали, как сделать, сумели сделать, и будут делать самостоятельно сами в новых ситуациях. Процесс и результат проекта принёс детям удовлетворение, радость переживания успеха, осознание собственных умений, компетенции. Дети готовы и хотят выполнять коллективно следующий проект.

Исследование рыбной отрасли Приморского края

Точукова Анастасия
4 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель начальных классов ***Е.С. Туркова***

Рыбное хозяйство в РФ является комплексным сектором экономики, включающим широкий спектр видов деятельности − от прогнозирования сырьевой базы отрасли до организации торговли рыбной продукцией в стране и за рубежом.

Вся работа рыбной промышленности направлена на обеспечение бесперебойного и в достаточном количестве снабжения населения ценным продуктом питания – рыбой. Чтобы полностью удовлетворить запросы населения в рыбных продуктах, нужно не только расширять, совершенствовать и рационально вести промысел, но и использовать аквакультуру. В настоящее время, когда на многих водоёмах осуществляется комплексное использование водных ресурсов, необходимо сохранить и приумножить запасы ценных видов рыб путём их эффективного воспроизводства.

Воспроизводство рыбных запасов − единый процесс воспроизведения численности и биомассы рыб. Этот процесс состоит из двух основных периодов: размножения рыб, обеспечивающего восстановление численности вида в данном водоёме, и их нагула, в результате которого образуется биомасса, составляющая собственно рыбные запасы. Интенсивный промысел, ухудшение условий нагула и размножения нарушает процесс воспроизводства рыбных запасов. Для его восстановления требуется проведение ряда мероприятий, основными из которых являются: размножение ценных промысловых рыб путём улучшения условий и при помощи искусственного их разведения.

Согласно данным ФАО в настоящее время человечество потребляет в год более 150 млн. т продукции, производимой водными экосистемами, из них более 60 млн. т – аквакультурой. Наиболее распространённым объектом аквакультуры является рыба (культивируют более 100 видов), поэтому рыбоводство – наиболее развитая отрасль аквакультуры, особенно пресноводной.

Рыбные продукты отличаются высокими вкусовыми и диетическими качествами и являются существенным источником животных белков. В настоящее время они составляют в общем белковом балансе населения России примерно пятую часть (22%). Кроме того, рыба обладает лечебно-профилактическими свойствами. Она содержит все незаменимые соединения, необходимые человеку, в том числе аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, сдерживающие развитие атеросклероза, витамины, микроэлементы. По содержанию витаминов, кроме витамина С, рыба превосходит овощи и фрукты. Таким образом, значение рыбы не ограничивается только её пищевыми достоинствами. Именно поэтому со временем в России потребность в рыбопродуктах будет возрастать даже с увеличением потребления мяса и молочных продуктов. Об этом говорит и мировой опыт.

Имеет значение также относительно низкая себестоимость выращивания рыбы (для сравнения – себестоимость 1 кг прудовой рыбы в 4−5 раз ниже себестоимости 1 кг мяса).

Современный объём производства пресноводной рыбы в стране не удовлетворяет потребности населения и не отражает возможности развития этого направления аквакультуры в целом. Для удовлетворения спроса населения в живой рыбе необходимо увеличить её производство более чем в 3 раза.

В сложившихся условиях стабильность промысловых запасов ценных видов рыб в водоёмах России уже невозможна без эффективной работы рыбоводных заводов (РЗ) и нерестово-выростных хозяйств (НВХ).

В последние годы успешно развивается лососёвое хозяйство на Дальнем Востоке, где действуют 52 лососёвых рыбоводных завода, из них 32 в Сахалинской области (27 на о. Сахалин и 5 на о. Итуруп), 6 − на Камчатке, 8 − в Приамурье, 4 − в Магаданской области и 2 − в Приморском крае. На о. Сахалин воспроизводят в основном горбушу и кету. Лососёвые рыбоводные заводы Сахалинской области выпускают более 80% от общего выпуска лососёвых в Дальневосточном регионе России. Дополнительный ежегодный вылов за счёт деятельности дальневосточных лососёвых рыбоводных заводов оценивается в 40−50 тыс. т.

Учитывая большие водные ресурсы, отечественное лососеводство имеет значительные потенциальные возможности для развития. Россия является ведущим рыбопромышленным государствам, занимая пятое место в мире по уловам рыбы и нерыбных объектов. Рыбное хозяйство – одна из тех отраслей экономики страны, которая находится в постоянном контакте с мировым рынком и различными международными организациями.

Экологическая обстановка парковых зон г. Уссурийска Приморского края

Федоряко Георгий, Липатов Спартак, Баранов Егор, Маркевич Олег
ФГКОУ «Уссурийское суворовское военное училище МО РФ», г. Уссурийск, Приморский край, Россия
Руководитель: ***А.И. Астапенко***

Экологическое состояние современной городской среды во многом определяет здоровье жителей городов. Одной из составляющих городского ландшафта являются участки с растительностью, предназначенные для отдыха, защиты от городского загрязнения и шума, источники кислорода в городах. Такими рекреационными территориями являются городские парки.

Необходимость оценки допустимой нагрузки на рекреационные объекты осуществляется в рамках реализации закона РФ №116-ФЗ от 22.07.2005 года «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».

Город Уссурийск один из крупных городов на юго-востоке России, расположен недалеко от границы с Китаем. Город Уссурийск является вторым по численности населения в Приморском крае (168,137 чел.). Город стоит на слиянии рек Комаровка, Раковка и Раздольная. На его территории находятся парки: парк «Зелёный остров» и «Парк Дома Офицеров Российской Армии», которые должны выполнять функции эстетические, экологической защиты населения от негативного антропогенного воздействия.

Парк – это земельный участок с естественной или специально посаженной растительностью с дорогами, аллеями, предназначенный для прогулок, отдыха, игр. Парковая древесная растительность необходима для города: деревья уменьшают концентрацию углекислого газа и выделяют кислород, уменьшают шум, задерживают пыль, увлажняют и очищают атмосферу выделением биологически активных веществ.

Учащиеся «Уссурийского суворовского военного училища МО РФ» исследовали и определили допустимые нагрузки на парковые зоны г. Уссурийска, видовой состав древесной растительности парковых зон, определили наличие охраняемых видов растительности и сделали выводы о необходимости проведения мероприятий по экологическому облагораживанию территорий.

Рекреационная нагрузка − степень непосредственного влияния отдыхающих людей, их транспортных средств и т.п. на объекты, отнесенные к рекреационным ресурсам (природные территории, живописные места, объекты природы и т.д.). Она выражается числом людей или человеко-дней на единицу площади или рекреационный объект и сопоставляется с рекреационной ёмкостью объекта. Рекреационная нагрузка определяется количеством людей, отдыхающих на единице площади в определенный промежуток времени (час, день, месяц, сезон, год). Для конкретных рекреационных лесных объектов – парков – допустимая рекреационная нагрузка рассчитывается с учетом коэффициента, характеризующего степень благоустройства территории (неблагоустроенные леса, парки, стационарные объекты отдыха). Рекреационная ёмкость объектов – максимальное количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах данного объекта, не вызывая деградацию биогеоценоза и не испытывая психологического дискомфорта. Она зависит от допустимой рекреационной нагрузки, степени благоустройства территории и функциональных особенностей отдыха.

Комплекс EPT (Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera) – наиболее чувствительная группа водных беспозвоночных, используемая в биоиндикации пресных вод

Чернова Валентина
4 курс, кафедра туризма и экологии ВГУЭС, Владивосток, Приморский край
Руководитель: Ph.D., с.н.с. ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток, ***Т.С. Вшивкова***

Одним из важнейших факторов существования человека является чистая вода. В пресноводных водоемах обитает множество живых организмов, некоторые из них очень чувствительны к загрязнениям и могут служить надежным индикатором качество воды, другие способны выдерживать умеренные загрязнения, а толерантные организмы способны выдерживать очень сильные загрязнения. Комплекс трёх отрядов амфибиотических насекомых подёнок, веснянок и ручейников Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera) – наиболее значимый в биоиндикации пресных вод. Достаточно только увидеть, что личинки этих отрядов многочисленны и разнообразны в водоёме, чтобы сделать заключение – качество воды хорошее, отличное.

В данной работе приведена краткая информация о морфологии и экологии высоко индикаторной группы организмов комплекса EPT. Если вы можете определять представителей этих отрядов, знакомы с их внешним видом, знаете основные признаки – это поможет в экспресс-оценке качества водного объекта. Краткий пиктографический ключ, фотографии личинок и взрослых насекомых (имаго) помогут начинающим общественным экспертам, специализирующимся на исследовании экологического состояния пресноводных водоёмов, сделать первые шаги в области пресноводной гидробиологии.

Берёзы бассейна реки Вторая речка г. Владивостока

Чечель Милана
7 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***Л.М. Титова***

В начале ноября 2017 года ученики Православной гимназии города Владивостока ходили на экскурсию в лес, где познакомились с видовым разнообразием древесных пород, которые

произрастают в бассейне реки Вторая Речка. Берёзы вызвали у меня интерес, и я решила провести исследование по берёзам, которые произрастают в бассейне реки Вторая Речка.

Цель работы – изучить видовое разнообразие берёз.

Задачи:

1) познакомиться с литературой и интернет-ресурсами по теме исследования;

2) оценить разнообразие берёз в районе р. Вторая речка;

3) разработать вопросы и провести анкетирование учеников Православной гимназии.

Вторая Речка – река на юге Приморского края, протекает по территории полуострова Муравьёва-Амурского, является одной из малых рек г. Владивостока. Длина реки 6,2 километра, площадь бассейна – 16,1 км^2. Речной бассейн, за исключением незначительного участка в верховьях реки, почти полностью занят инфраструктурой города. Его длина около 5 км, ширина – 2−3 км.

Объектом нашего исследования были берёзы, которые произрастают на полуострове Муравьего-Амурского в бассейне р. Вторая Речка. Исследование видового разнообразия берёз начали в ноябре 2017 года. Всего обследовано около 10 га.

Чтобы правильно определить породу дерева нужно собрать гербарный материал, а затем с помощью справочников-определителей по ключам провести определение. Дерево можно узнать по виду коры, листьев, расположению почек, общему внешнему облику. Были сделаны фотографии коры встреченных берёз, собраны листья. Из литературных источников и интернет-ресурсов мы узнали, что в Приморском крае, помимо белоствольных берёз, можно встретить берёзу желтую, чёрную, железную, каменную или шерстистую, растущих в форме дерева. Берёзы могут иметь и кустарниковую форму: берёза овальнолистная, Миддендорфа. В «Определителе сосудистых растений окрестностей Владивостока» приведено 6 видов берёз (Воробьев, 1982).

В верховьях р. Вторая Речка были встречены берёзы: плосколистная (белая), даурская (чёрная) и ребристая (жёлтая).

Нами была разработана анкета для социологического опроса учеников АНОО «Православная гимназия». В ней приняли участие 67 школьников из разных классов. 25% опрошенных не знали видового названия ни одной берёзы; 30% учащихся знают берёзу плосколистную; 30% – плосколистную и даурскую; 5,9% кроме плосколистной и даурской берёз назвали берёзу шерстистую; 2,9% знают берёзу железную (Шмидта), 6,2% ответили с ошибками.

В результате проведенного исследования мы познакомились с родом Берёза (*Betula*) и узнали, какие берёзы встречаются в бассейне реки Вторая Речка. Всего в районе обследования нами встречено три вида берёз: плосколистная, ребристая и даурская. По итогам анкетирования узнали, что большинство школьников гимназии практически не знали о видовом разнообразии берёз.

Это было мое первое знакомство с видовым разнообразием берёз в бассейне р. Вторая Речка. В наших планах заложить постоянные пробные площади в лесных массивах бассейна р. Вторая Речка для наблюдения за берёзами.

Редкие и охраняемые древесные растения, произрастающие в лесах бассейна р. Вторая Речка, г. Владивосток

Чижевич Елизавета

6 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия

Руководитель: учитель биологии ***Л.М. Титова***

Для юридической поддержки сохранения биоразнообразия растений и животных были созданы Красные книги. Красная книга – инструмент инвентаризации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, главное средство экологического просвещения. Она предлагает практические мероприятия по спасению редких видов. Помимо национальных Красных книг существует Красный список Международного союза охраны природы (МСОП).

Цель: познакомиться с растениями, включёнными в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Красную книгу Приморского края (2008); исследовать леса, расположенные в районе Второй Речки; выявить редкие и охраняемые древесные растения, произрастающие в них.

Задачи:

- познакомиться с литературой, посвящённой редким видам растений Приморского края;

- провести опрос учащихся Православной гимназии о редких и исчезающих растениях Красной книги;
- ознакомиться с лесами в районе Второй Речки (Советский район г. Владивостока);
- определить, какие древесные виды произрастают в этих лесах, и есть ли среди них краснокнижные виды;
- проинформировать население о краснокнижных растениях нашего района.

Район обследования входит в зелёную зону Владивостока. Обследование лесной территории было проведено осенью 2017 г. в районе завода Варяг (верховья р. Вторая Речка). Был выполнен учёт редких и охраняемых древесных видов с помощью GPS-навигатора Garmin-78. Помимо этого деревья фотографировали. Диаметр деревьев замеряли специальной рулеткой. Видовой состав деревьев определён с помощью руководителя и консультантов.

В обследованном лесу, который, по-видимому, в прошлом был хвойно-широколиственным, в настоящее время хвойные породы отсутствуют. Сейчас – это многопородный широколиственный лес, в котором нами было встречено 26 древесных пород.
Шесть встреченных нами видов включены в Красные книги РФ и ПК, Красный список МСОП и список редких видов российского Дальнего Востока (Харкевич, Качура, 1981).

Таблица видов деревьев, занесённых в Красные книги, Красный список МСОП

Вид	Красные книги РФ и ПК	Красный список МСОП	Редкие виды
1. Берёза ребристая		+	
2. Граб сердцелистный		+	
3. Калопанакс семилопастной	+		+
4. Маакия амурская		+	
5. Мелкоплодник ольхолистный			+
6. Ольха волосистая		+	

В обследованном нами лесу калопанакс семилопастной встречается нередко. В основном он растёт на северных и южных склонах от 85 до 145 м над уровнем моря. Диаметр калопанакса варьирует от 25 до 56 см; средний диаметр − 35,6 см; средняя высота 15 м; средний возраст составляет 80–100 лет. Средний диаметр мелкоплодника ольхолистного составляет 27 см. Так как обследование было рекогносцировочным, то диаметр других деревьев нами не был замерен. Работа в дальнейшем будет продолжена. В наиболее интересных участках леса с помощью научных консультантов будут заложены постоянные пробные площади для дальнейшего наблюдения за лесом.

Социологический опрос показал, что 53 опрошенных учащихся (с 3 по 11 класс) на поставленные вопросы о краснокнижном растении калопанаксе семилопастном (диморфанте) практически ничего не ответили. Мне хотелось бы рассказать им об этом древесном растении и его значении в природе.

Проведённое обследование показало, что в истоках р. Вторая Речка (по соседству с жилым микрорайоном) в многопородном широколиственном лесу всё ещё встречаются редкие и охраняемые древесные виды. Несмотря на сильную нарушенность почвенного покрова и захламленность мусором (особенно на участках леса, которые подходят к автодороге) в лесу встречается подрост ценных пород деревьев, находящийся в удовлетворительном состоянии.

Содержание железа общего в питьевых водах г. Биробиджан

Шакиров Вадим
1 курс магистратуры, ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема», г. Биробиджан, Еврейская автономная область, Россия
Руководитель: к.б.н., доцент ***И.Л. Ревуцкая***

Еврейская автономная область относится к биогеохимической провинции с избыточным содержанием железа, что доставляет большие неудобства населению области как при

употреблении воды для хозяйственно-питьевых целей, так и для технических нужд [1]. В связи с этим возникает необходимость оценить качество питьевой воды в г. Биробиджан по уровню содержания железа общего и выявить степень пригодности воды для водопользователя.

Отбор проб был проведён в период с июня 2016 г. по апрель 2017 г. Анализ проб на содержание железа общего проводился в соответствии с методикой измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой (ПНД Ф 14.1:2:4.50-96) [2]. Из 5 исследуемых точек (ул. Дружбы 3, ул. Пионерская, 86б, ул. Шолом-Алейхема, 88, ул. Димитрова, 17, ул. Пушкина, 4), расположенных в разных районах города, было отобрано и проанализировано 50 проб водопроводной питьевой воды. Пробы воды отбирались из-под крана с холодной водой в квартире.

Проведённое исследование позволило установить, что уровень железа общего в питьевой воде центрального водоснабжения превышает ПДК во всех точках отбора. Наибольшее содержание железа общего в питьевой воде было отмечено в точке № 1 (ул. Дружбы, 3) – в 1,6 раза превышает ПДК. Наименьшее значение ПДК железа общего наблюдалось в точках № 3 (ул. Шолом-Алейхема, 88) и № 5 (ул. Пушкина, 4) – превышает ПДК в 1,2 раза, соответственно. Анализ сезонной динамики показал, что превышение ПДК наблюдалось во все сезоны года. Максимальное превышение ПДК железа общего в питьевой воде отмечено в зимний период (превышение ПДК в 2,2 раза). Минимальное содержание железа общего в питьевой воде наблюдалось в весенний период (превышение ПДК в 1,2 раза). Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что водопроводная вода по такому показателю, как железо общее, не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и, соответственно, непригодна для питья.

Литература

1. Еврейская автономная область как биогеохимическая провинция: моногр. / под общ. ред. Н. К. Христофоровой. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 2012. 250 с.
2. ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 «Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой».

Опасные природные явления в г. Владивостоке и способы защиты

Шварц–Аузит Алиса
7 класс, АНОО «Православная гимназия», г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: преподаватель биологии ***Л.М. Титова***

Мы живем в прекрасном городе Владивостоке, основная часть которого расположена в южной части полуострова Муравьева-Амурского. Из-за своего географического расположения на стыке материка и океана, особенностей рельефа и климата, а также часто непродуманного и неоправданного уничтожения древесной растительности на сопках, городу приходится сталкиваться с рядом опасных природных и техногенных явлений. К опасным природным явлениям, имеющим место в городе, относят периодические тропические циклоны (тайфуны) и небольшие землетрясения.

Следствием опасных явлений являются обвалы, оползни, разрушения и подмыв опорных стен и дорог. В последнее время они являются довольно обычными во Владивостоке и приносят ощутимый моральный и материальный ущерб. Город на сопках должен быть безопасным для его жителей. Это вполне возможно, если правильно укреплять склоны.

Цель: Изучить опасные природные и техногенные явления во Владивостоке.

Задачи: изучить явления, разрушающие инфраструктуру Владивостока; исследовать примеры защиты и сохранения объектов, подвергающихся опасности.

Опасные природные явления. Тайфуны являются наиболее опасными природными явлениями в Приморском крае. За последние годы наибольший вред инфраструктуре Владивостока нанесли: Джуди (июль, 1989), Робин (13 июля, 1990), Мелисса (сентябрь, 1994),

Санба (18 сентября, 2012), Халонг (18 июля, 2014), Чан-хом (13 июля 2015), Гони (27 августа 2015), Лайонрок (август-сентябрь 2016), Нора (август 2017).

Объекты защиты, расположенные во Владивостоке. Визитной карточкой Владивостока являются подпорные стены – важные инженерные сооружения. Склоны, на которых расположились жилые дома, нуждаются в укреплении. Подпорные стены сооружают для предотвращения обвала грунта. Если вовремя не укрепить склон, то последствия от его схода вниз могут вызвать большие материальные потери, а то и человеческие жертвы. Помимо подпорных стен склоны укрепляют и при помощи террасирования склонов, габионов, геоматов, биоматов и др.

У нас во дворе (район Варяга, ул. Русская д. 98) укрепили склон с помощью террасирования и подпорной стены. Террасы, помимо своей основной задачи – укрепления склона, служат элементом ландшафтного дизайна. С ранней весны до поздней осени жителей нашего дворика радуют многолетние и однолетние растения: сосна корейская, пихта цельнолистная, розы, пионы, ирисы, астры, бархатцы, гиппеаструмы, лилейники, хризантемы, петунии.

На примере нашего города Владивостока, построенного на сопках, мы узнали, какие существуют опасные природные и техногенные явления. Мы познакомились с защитными сооружениями и материалами, применяемыми в городе: подпорными стенами, габионами, геоматами и др. На примере нашего дворика мы увидели, как можно укрепить склоны, создавая террасы, а серые скучные подпорные стены превратить в «шедевры». Жители нашего дворика своим примером учат подрастающее поколение бережно относиться к нашему городу. Многие из нас стараются беречь и охранять высаженные нашими родителями и соседями деревья, кустарники и цветы.

Наблюдения за гнездованием деревенской и рыжепоясничной ласточек в п. Терней Приморского края

Шекера Сергей
8 класс, МКОУ ДО ЦДТ, п. Терней, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***Г.Д. Максимова***
Консультант: орнитолог ***С.В. Елсуков***

Птицы − разнообразная и очень пластичная группа животных. Наблюдения за ними не только интересны для людей, занимающихся изучением природы, но и могут внести определённый вклад в науку о птицах орнитологию. В мире широко распространено движение бёрдвотчеров – добровольных помощников орнитологов. Вот и мы, заметив, что внутри полуразрушенного здания бывшего училища гнездятся ласточки, решили провести своё исследование.

Руководитель нашего клуба в далёкие студенческие годы занималась кольцеванием ласточек в Байкальском заповеднике. Она смогла увлечь нас этой темой и передать свой опыт.

Наблюдения проводились в трёх местах посёлка Терней: под козырьком первого этажа отделения почтовой связи, в заброшенном здании бывшего училища, в хлеву частного дома. Все постройки, на которых гнездились ласточки, расположены в 50−100 метрах от реки Вилки, правого притока реки Серебрянки, в трёх километрах от её устья. С 4 июня по 30 августа 2017 года было проведено 17 учётных дней. Велись наблюдения за строительством гнёзд, откладкой и насиживанием яиц, выкармливанием птенцов, вылетом птенцов из гнезда и некоторые другие.

Всего зафиксировано четыре гнезда рыжепоясничной ласточки и 39 гнёзд деревенской ласточки. Из них жилых было 28 гнёзд: 3 − рыжепоясничной и 25 − деревенской. Все гнёзда были промаркированы, замерена высота расположения гнезда относительно пола. В гнёздах отмечались яйца, птенцы разного возраста (от двух до пяти), иногда взрослые особи. В здании бывшего училища проведено картирование гнёзд. Проводилось фотографирование каждого гнезда, фотографирование птенцов по мере их роста, фотографирование взрослых особей.

Отмечено 88 птенцов, у 77 из которых были сделаны промеры (клюв, цевка, крыло, хвост) и проведено кольцевание. Также промерены и окольцованы три взрослые особи. Самая ранняя дата вылета птенцов из гнезда отмечена 6 июня, самая поздняя − 30 августа. Данные отправлены в Москву в Центр кольцевания птиц.

Изучение паразитов в рыбах из озера Солдатское

Шуменко Оксана
2 класс, МБОУ СОШ № 58, г. Владивосток, Приморский край, Россия
Руководитель: к.б.н., н.с. ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН ***Ю.В. Татонова***

Я не знала, в каких рыбах могут быть паразиты. Я узнала из книги, что человек заражается паразитом *Clonorchis sinensis*, если он съест заражённую рыбу. Поэтому нужно знать, в каких рыбах живут метацеркарии (вторая стадия этого паразита), чтобы не заразиться, когда мы едим рыбу.

Цель нашей работы – узнать, в каких рыбах из озера Солдатское находятся паразиты *Clonorchis sinensis*. Для достижения цели мы поставили задачи:

1. Поймать рыбу на озере Солдатское.
2. Проверить, в какой рыбе есть метацеркарии.
3. Определить семейство трематод для метацеркарии.

Мы приехали на озеро Солдатское, взяли «Chappi» (корм для собак), потому что он привлекает рыб своим вкусным запахом. Засыпали корм в ловушку и забросили в воду. Через некоторое время проверили ловушку и забрасывали её в разных местах вдоль берега, потому что был плохой лов. Не только у нас, но и у соседних рыбаков. За весь день мы поймали 5 рыб.

Мы вернулись в лабораторию, разложили рыб по длине и сфотографировали их, отрезали кусочек от каждой рыбы (2 х 2 см) и положили под компрессорий. Потом мы посмотрели под бинокуляром рыбу и увидели метацеркарии. Затем посмотрели под микроскопом на большом увеличении. Сделали фотографии и сняли видео. Мы посчитали, сколько метацеркарий в каждом кусочке рыбы и записали в журнале.

Мы обнаружили в рыбе № 1 20 метацеркарий, в рыбе № 2 – 5 метацеркарий, в рыбе № 3 – 1 метацеркарию, в рыбе № 4 – 44 метацеркарии. А в рыбе № 5 мы брали 2 кусочка. И в кусочке № 1 было 7 метацеркарий, а в кусочке № 2 – 24 метацеркарии. Сначала мы думали, что все метацеркарии – это описторхиды (семейство паразитов, к которому относится *Clonorchis sinensis*). А потом мы поняли, что они не все описторхиды. Нам помог заведующий лабораторией паразитологии, д.б.н. Владимир Владимирович Беспрозванных. Также мы посмотрели в книге Беспрозванных и др. (2013), как выглядят метацеркарии *Clonorchis sinensis* и *Metorchis* sp. Оба вида относятся к семейству описторхиды, и их метацеркарии совершенно одинаковые. Описторхиды были в первой, третьей, четвертой и пятой рыбе. А метацеркарии других семейств были в трех рыбах (№ 2, 4 и 5).

Ещё я увидела внутри метацеркарий описторхид шарик. Сначала я не знала, что это такое. Мы изучили части тела метацеркарии в книге Посохова (2004). Я узнала, что это экскреторный пузырь. Он нужен для хранения лишних отходов после еды. У метацеркарий других семейств нет шарика. Их экскреторный (выводящий) пузырь похож на сосиску.

Во время работы я поняла, что нужно соблюдать правила безопасности. Я рекомендую не ловить рыбу на озере Солдатское, а если её поймали, то хорошо приготовить. После того, как почистили рыбу, хорошо вымыть руки с мылом, а также помыть нож и доску для рыбы. Нельзя резать на этой доске хлеб, фрукты и овощи, потому что на ней могут остаться паразиты человека.

Выводы:

1. Для хорошего улова на рыбалку лучше ездить в хорошую погоду, а то мы почти ничего не поймали.
2. Все рыбы, которых мы поймали (5 рыб), были заражены метацеркариями.
3. В четырех из пойманных нами рыб мы нашли метацеркарии описторхид, то есть большая часть рыб была заражена опасными паразитами человека и животных. Люди, которые рыбачат на берегу озера Солдатское, имеют большой риск заразиться.

Экологическая пропасть, ожидающая человечество

Ягова Виталина
10 класс, МБОУ СОШ N 28, с. Анисимовка, Шкотовский район, Приморский край, Россия
Руководитель: учитель биологии ***Л.А. Нестеренко***

Чтобы доказать экологическую пропасть, в которую движется человечество, грядущую экологическую катастрофу, сегодня уже не нужно быть специалистом-экологом. Даже не нужно иметь высшее образование. Достаточно посмотреть и оценить, как и с какой скоростью изменились за последние сто или пятьдесят лет отдельные природные ресурсы или отдельные территории на планете Земля. Сколько было рыбы в реках и морях, ягод и грибов в лесах, цветов и бабочек на лугах, лягушек и птиц в болотах, зайцев и других пушных зверей и т.д. сто, пятьдесят, двадцать лет назад? Всё меньше, меньше, меньше…

Остро встаёт проблема как варварского, так и бесхозяйственного отношения к природе. Такое отношение ведёт к деградации леса. Это острая проблема нашей экосистемы!

Благодаря нашим дедам и прадедам мы являемся счастливыми обладателями обширных лесных территорий в настоящее время. Ведь, вопреки общему заблуждению, леса требуют заботы и ухода. Лесное хозяйство велось в России на протяжении 200 с лишним лет. К сожалению, сейчас идёт тенденция к вымиранию ценных лесов. Огромные площади лесов оказались брошенными, возникают неконтролируемые пожары, вспышки насекомых уничтожают колоссальные территории ценных ельников и сосновых боров, от болезней погибают дубравы. Ценные хвойные леса сменяются малоценными лиственными. Как бы это ни было печально, но это факт!

Болезни деревьев могут быть вызваны различными факторами. Дерево можно сравнить с человеком, чтобы ответить на вопросы о его здоровье. Дерево, как и человек, рождается, растёт и умирает. На каждом этапе его жизни могут возникнуть ситуации, когда условия жизни ухудшаются, дерево может заболеть.

Когда у дерева возникает болезнь — это следствие каких-либо причин. Если дерево молодо и здорово, если условия его произрастания хорошие, то болезнь, как правило, не возникает. Другое дело, когда возникают эпидемии (как и у человека, к примеру, эпидемия гриппа). В таком случае могут заболеть и вполне здоровые на вид растения. Эпидемия возникает в условиях плохого санитарного состояния насаждений, а попросту, в условиях без должного ухода. Либо при неблагоприятных внешних факторах − засухи, затяжные ливни, долгие морозы и проч. Если судить о распространенности, то наиболее опасны для деревьев грибные заболевания и нападения насекомых-вредителей.

Эффективная защита лесов от вредителей и болезней немыслима без хорошо организованного лесопатологического надзора. Именно поэтому нужно особое внимание уделить мероприятиям, направленным на усиление надзора за появлением и распространением вредителей и болезней леса, на улучшение организации прогнозирования их массового размножения, что положительно бы сказалось на всей работе по защите лесов от вредителей и болезней, позволило повысить эффективность различных лесозащитных мероприятий.

Экологическая пропасть, ожидающая человечество:

- исчезновение обитателей лесов, морей, рек;
- трагедия леса как сложного, хорошо организованного элемента природы;
- разрушение главных функций леса.

Вред от недостаточно разумно организованного туризма, на примере туристического кластера «Пидан». Разумное бережное отношение к лесам России в прошлом. Современная тенденция к умиранию, уничтожению русского леса. Грибковые заболевания, засухи, паразитарные, бактериальные заболевания – причины возникновения болезни леса вплоть до эпидемий. Всё это ведёт к деградации леса. Защита леса от вредителей и болезней в наших руках, в том числе и путём создания лесопатологического надзора.

Деревья моего двора

Ягодинец Лилия
6 класс, МОБУ ДО «Центр внешкольной работы», отделение экологии и туризма Арсеньевского городского округа, г. Арсеньев, Приморский край, Россия
Руководитель: педагог дополнительного образования ***М.Б. Быковская***

Зелёные растения играют важную роль в жизни человека. Зелёная листва, красочная гамма цветущих растений, их аромат, причудливая игра света и тени, успокаивающий шелест листвы – всё это создает у человека приятное ощущение покоя, снимает нервное напряжение, улучшает настроение. Всем известно, как велика роль зелёных насаждений в очистке воздуха городов. Дерево средней величины за сутки восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для

дыхания трёх человек. Основными элементами озеленения являются парки, сады, скверы, пришкольные участки, территории жилых и промышленных районов. Вокруг моего дома, во дворе, растут разные виды деревьев. Мне стало интересно подробнее познакомиться с этими растениями.

Цель исследования: изучение видового многообразия деревьев на придомовой территории.

Задачи: обследовать территорию двора, составить план двора с учётом посадок, узнать историю озеленения двора, собрать образцы листьев и семян деревьев, определить видовой состав, определить пылевое загрязнение во дворе, изучить биологические особенности деревьев, проводить фотографирование, посадить новые растения.

Наши наблюдения начаты весной 2016 года и продолжаются до настоящего времени на территории двора дома № 10 по улице 25 лет Арсеньеву. Составлена план-схема двора. Город Арсеньев расположен в центральной части Приморского края на отрогах Северо-Западного Восточного Синего хребта Сихотэ-Алиня, вблизи долины реки Арсеньевки. Нами проведены наблюдения за растениями, гербаризированы образцы листьев и семян. С помощью справочной книги и определителей мы определили названия древесных насаждений во дворе. Изучена литература о биологических особенностях деревьев, растущих на территории двора. Сфотографированы деревья в разные сезоны года. Чтобы узнать историю посадок деревьев на придомовой территории, мы провели опрос старожилов дома. По словам старожилов вокруг дома был пустырь, который был засажен саженцами, привезёнными из окрестностей города жильцами в 1990 году. Всего посадили 64 деревца. В настоящее время, по нашим подсчётам, из тех посадок осталось 18 деревьев: берёзы, клёны, ильмы (вязы), маньчжурский абрикос. Всего определено 9 видов деревьев из 5 семейств. Семейство ильмовые представлено ильмом приземистым, или мелколистным и ильмом сродным, или долинным. Семейство бобовые – робиния, или ложноакация. Семейство берёзовые – берёза маньчжурская (белая) и берёза даурская, или берёза чёрная дальневосточная. Семейство кленовые – клён мелколистный, или клён моно, клён приречный, или клён гиннала, клен ясенелистный, или клён американский. Семейство розовые представлено абрикосом маньчжурским.

Нами проведены исследования на наличие загрязнений воздуха в осенний период по загрязнению листьев и в зимний сезон по наличию загрязнений в снежном покрове.

В результате фотонаблюдений за деревьями нами представлены фотоколлажи «Деревья в моём дворе красивы в любое время года». Нами проведены визуальные наблюдения, в результате которых построена план–схема придомовой территории. Посажены новые растения.

Cats and dogs living together with us

ARYA Saumya
6 class, International Linguistic School, Vladivostok, Russia
Country: India
Head: ***Ramesh Chand***

Cat and dogs live with humans together during centuries. Why it is happening and why they still live with us? Historical data show to us ancient facts about dogs and cats living with humans. They make family and they make us happy when gives kids. Dogs has special smell power, cats “teach us to be clean”. Dogs can be helpful in very different branches. Even cats that seemingly are useless − it can affect the health of a person, improve his state of health, raise his spirits.

Differences in the composition of hydrobiont community in the bottom and at water surface on littoral site of Lake Baikal

Biritskaya Sofya, E.M. Dolinskaya, Karnaukhov Dmitriy
Students, Faculty of Biology and Soil Science, Irkutsk State University, Irkutsk, Irkutsk region
Country: Russia
Supervisor: Dr., Prof. ***E.A. Silow***

Lake Baikal is a unique and one of a kind type of water bodies. It is included in the UNESCO List of the World Heritage Sites. Many endemic species inhabit the lake. One of the example is the only known freshwater pelagic amphipod species *Macrohectopus branickii (Dyb.).* That species is of interest because it participates together with benthic amphipods in daily vertical migrations as well as horizontal ones which is the topic of our studying.

The observation that is the basis for this abstract was conducted in November 2017 in the southern part of Lake Baikal near Listvyanka Village at 9 PM. The site under littoral platform with the depth 2 m was chosen. In our study we used both Juday plankton net (3 runs) and video recording with special underwater video system. The video system was initially put on the bottom for 15 minutes, and then it was raised to the surface where it was for another five minutes of recording. The samples that were obtained by Juday plankton net were processed according standard hydrobiology methodics. The obtained videos were processed as such: video was stopped every 5 seconds; all animals in the freeze frame were divided into groups (benthic amphipods, cottoid fishes, *M. branickii*) and counted collecting all data into tables.

It is clear from the obtained data that major composition of amphipod part of the migratory complex of hydrobionts both of the bottom and surface is identical and it is composed from different species of amphipods including *M. branickii*. However, the proportion of the habitats of the bottom and surface is slightly different. The number of benthic amphipods at the bottom is within 3 individuals per freeze frame for 15 minutes, while number of macrogeptopus is no more than 0.9 individuals per freeze frame for the same amount of time. At the surface the number of amphipods also does not exceed 3 individuals per freezing frame. The average number of *M. branickii* was 1.9 and the maximum registered number in one freeze frame was 10. The obtained data displayed that the structure of hydrobiont groups participating in night migrations in the particular water column at the bottom and at the surface is different (cottoid fishes were not detected at the surface). In addition, the specimens of *M. branickii* prefer the surface layer. The reasons for that is the subject of the following study of that phenomenon.

The study was supported by the Ministry of education and science of Russia 6.1387.2017/ПЧ and Grant of the Fund for Support of Applied Environmental Development and Research "Lake Baikal".

What factors facilitate plant growth?

CHO Sein
8 class, International Linguistic School, Vladivostok, Russia
Country: South Korea
Teacher: ***Tatyana S. Vshivkova***

The purpose of my experiment on watering plants with different types of liquids (water, coffee, low-fat milk and whole milk) was to see which type would make a plant grow best. There are certain environmental factors which affect plant growth, and in this experiment, I decided to test out the factor of watering.

The standard for “best” was how tall it grew. For about two weeks, I gave water, coffee, low-fat milk, whole milk to lettuce plants, and measured them daily to see which one would grow best. My hypothesis was that the plants watered with water would grow best because there are certain nutrients that they need to absorb from the soil through water, and also from water.

All seeds did sprout, but as time passed coffee showed a significant difference with the others. The plants watered with coffee outgrew the other ones and showed rapid growth. Plants watered with the two types of milk started to smell, and the soil started to harden, which made it impossible for the plants to put down their roots. Milk contains protein, sugar and other nutrients which can be detrimental to plant growth by supplying bacteria and fungi. Also, there seemed to be no big difference between low-fat milk and whole milk.

Plants watered with water and coffee both grew very well, although coffee won in speed. However, at the end, the growth of the two plants became quite similar. The effect of caffeine on plant growth is still a subject under study. Using grounded coffee in garden lawns is a common practice to make plants grow faster. However, coffee also contains other ingredients like potassium and phosphorous, which are known to enhance plant growth. In addition, coffee is also high in nitrogen, an element essential to plant growth and a major ingredient in commercial fertilizer. I have concluded that these are the reasons why coffee accelerated plant growth.

Through my experiment, I realized that water after all wasn't the only type of liquid that we could use to water a plant. It was really interesting and fascinating to discover that coffee plays a major role in facilitating plant growth.

Fungi, which we face each day

CHO Yezi
6 class, International Linguistic School, Vladivostok, Primorsky region, Russia
Country: South Korea
Teacher: ***Tatyana S. Vshivkova***

The main purpose of this experiment is to compare and analyze the different kinds of fungi that appear in different conditions. My hypothesis is that more various kinds of fungi will appear on bread #3 the fastest. Through this experiment, I found out that there were many different kinds of fungi (e.g. *Mucor*, *Penicillum* and *Trichoderma*). To know more about fungi, finding out about Alexander Fleming and his discovery of penicillin was a great help.

To start my experiment, I prepared 3 kinds of sliced bread. Bread #1 was absolutely normal, bread #2 was sprayed with a small amount of sugar water, and bread #3 was completely soaked in sugar water. I put them in a plate and covered them with wrap. Then, I waited for different kinds of fungi to appear on the bread.

On the 1st, 2nd, and 3rdday I couldn't see any changes on any of the bread. But on the 4th day, the bread #3 had turned a little red in the center. On the 5th day, bread #2 had small spots of green and blue fungi. On the 7th day, bread #3 had big spots of green fungi and small spots of blue fungi. On the last day, bread #3 had grown large amounts of green fungi (*Trichoderma*) and bread #2 had grown some more fungi that looked like white fur (*Mucor*). However, there weren't any changes on bread #1.

Through this experiment, I found out that my hypothesis was right. There were more various kinds of fungi on bread #3. But I also could claim one more fact; that the Bacteria and Germ theory of Louis Pasteur was right. Experimental bread #1 didn't grow any fungi while the same sliced bread that was not for my experiment grew fungi. The experimental bread was covered tightly with wrap while the non-experimental bread wasn't. Through this accidental discovery, I could find out that germs (which caused fungi to appear) didn't come from nowhere, they came from other living things in the air.

In conclusion, due to this experiment, I discovered two things; that fungi will appear on bread the fastest if it is soaked in sugar water, and that Louis Pasteur's Bacteria and Germ Theory was right. Next time, I would also like to experiment Louis Pasteur's theory more accurately and precisely.

Comparison of migratory activity of hydrobionts on different littoral sites of Lake Baikal

Dolinskaya E.M., Biritskaya Sofya, Karnaukhov Dmitriy
Students, Faculty of Biology and Soil Science, Irkutsk State University, Irkutsk, Irkutsk region
Country: Russia
Supervisor: Dr., prof. ***E. A. Silow***

Daily vertical migrations of hydrobionts are widely distributed phenomenon in various large water bodies. Lake Baikal as a unique water body of "oceanic type" is not an exception. The richest part of the lake in terms of both species number and biomass is the relatively narrow (especially on the western side) zone of the littoral. Here one can witness lively migratory activity in the night time.

The major parties are the following animals: benthic amphipods, cottoid fishes, and pelagic amphipod *Macrohectopus branickii* (Dyb.). The latter perform regularly vertical migrations towards water surface in the night time, however little is known about its migrations towards littoral.

We conducted the observations of two similar littoral sites of Lake Baikal in November, 2017. One of the sites is near Listvyanka Village (depth is 2 m), the second one is near Bolshie Koty Village (depth is 3 m). The observations were conducted during darkness hours. We used the distant underwater video recording system containing video camera of high resolution, light system and metallic body. This method is so-called "ecological method" since it does not affect the wholeness of the community. The

video system was initially put on the bottom for 15 minutes, and then it was raised to the surface where it was recording for another 5 minutes. Then obtained videos were investigated in the laboratory.

The obtained data revealed that the group content of migratory community (MC) is the same for both sites. The richest site in terms of MC was the site near Bolshie Koty Village. For example, the average number of organisms for one freeze frame was 12.8 individuals for amphipods, 0.3 for cottoid fishes, 0.1 for *M. branickii* (15 minutes of observation). Near Listvyanka Village we obtained the following data: benthic amphipods – 2.9, cottoid fishes – 0.2, *M. branickii* – 0.9 individuals per freeze frame for 15 minutes of observation.

The study was supported by the Ministry of Education and Science of Russia 6.1387.2017/ПЧ and Grant of the Fund for Support of Applied Environmental Development and Research "Lake Baikal".

Global Water Pollution

Gibbons Laura
7 class, International Linguistics School, Vladivostok, Primorsky territory, Russia
Country: The United Kingdom of Great Britain
Head: ***Gibbons Carole*** *(mother)*

Water pollution is too big of a problem to ignore. It isn't just a problem in Russia, it's everywhere. In 2017, a study showed that 40% of all rivers are polluted by sewage waste in England and Wales.

There are over 18,000 sewage overflows across England and Wales, and about 90% of that sewage waste is backed up into rivers. Sewage waste causes a rapid growth of algae, depriving the river of the oxygen that the wildlife needs to survive. This effects other animals like kingfishers and otters that prey on sea life. In Russia, 50% of all surface water is polluted. This has caused health issues in many cities and the countryside. A lack of funding from the public has caused many water born diseases to spread, such as an outbreak of Cholera that was spread by the Moskva River in 1995. Water pollution is effecting everything that we know and love. It's causing thousands of people to die daily. Animals homes are being destroyed because of us humans not taking care of our planet.

How would you like it if animals destroyed our homes?

We wouldn't like it, yet we do it to them. We need to start facing these problems and fix water pollution before it gets worse than it is.

Global Warming

Gibbons Joshua
7 class, International Linguistic School, Primorsky region, Russia
Country: Great Britain
Head: ***Carole Gibbons*** *(mother)*

Global warming is a giant issue and no matter what side you are one you should agree that we should do something about it. Scientists believe that between 2030 and 2050, climate change is expected to cause approximately 250 000 additional deaths per year, from malnutrition, malaria, diarrhoea and heat stress. That’s a lot of deaths all because of global warming.

What can we do? If you try and do something it’s better than doing nothing. Even the smallest contribution makes a giant difference. Glaciers are melting, sea levels are rising, cloud forests are dying, and wildlife is scrambling to keep pace. It’s becoming clear that humans have caused most of the past century’s warming by releasing heat-trapping gases as we power our modern lives. Called greenhouse gases, their levels are higher now than in the last 650,000 years.

What will we do to slow this warming? How will we cope with the changes we’ve already set into motion? While we struggle to figure it all out, the face of the Earth as we know it—coasts, forests, farms and snow-capped mountains—hangs in the balance.

We need to do something. Right now!

The present particulate matter condition and the policies in Korea

Youngro KIM
8 class, International Linguistic School, Vladivostok, Primorsky region, Russia
Country: South Korea
Teacher: ***Tatyana Vshivkova***

Particulate Matter (***PM***) which is also called as fine dust or particulates is one of the most environmental problem that attracts global attention. The EEA (European Environmental Agency) said that in 2014, about 400,000 people died early due to Particulate Matter in EU member countries. Now, in the news, it's easy to hear that you should reduce outdoor activities as much as possible on high dust levels.

I was wondered exactly what Particulate Matter is and started to search about it. Then I also searched the present particulate matter condition in Korea and what kind of Particulate Matter policies which Korean Government is implementing.

Particulate Matter is a very small complex mixture of airborne particles which contain Sulfur dioxide, nitrogen oxides, lead, ozone, carbon monoxide, etc. Particulate Matter is a pollutant with particle size of 10μm or less. It means that PM is about 9 times smaller than the sand on a beach. PM is usually caused by smoke of cars and the burning of the fossil fuel. In general, fine dusts spread well in low-precipitation seasons. PM is harmful for human body, this is a fact that everyone knows. However, people don't know how it can be dangerous to our bodies. PM enters our body through the eyes, nose, and skin, causing dermatitis, respiratory disease, and heart disease. In particular, the matter called BC (black carbon) from diesel can cause cancer easily. The smaller the size, the more dangerous the PM is. This is because if the fine dust has a diameter of 2.5 μm or less, it can penetrate into the blood and develop into a stroke. Fine dusts can be classified as PM-10, PM-2.5, PM-0.1, and TSP (Total Suspended Particle) depending on their diameters, and PM-10 and PM-2.5 are mainly used as global environmental standards.

The World Health Organization (WHO) recommends a PM recommendation level of PM-10 at a daily average of 50 μg / ㎥, an annual average of 20 μg/㎥, and PM-2.5 at a daily average of 25 μg/㎥ at an annual average of 10 μg/㎥. Korea's PM environment standard set PM-10 to 100 μg/㎥ per day on average, 50 μg/㎥ per a year on average, PM-2.5 to 50 μg/㎥ per day, and 25 μg/m³ per a year. This is about 2 to 2.5 times more than the WHO standard, which means that the atmospheric situation in Korea is bad.

PM coming from China occupies a considerable proportion among Korea's fine dust. It is supposed that it occupies at least 30 to 50% and at most 60 to 80%.

The Ministry of Environment of Korea is implementing policies such as shutting down coal-fired power plants temporarily and introducing natural gas buses. However, the problem of fine dust from China has no clear solution or improvement.

I learned from this search that Particulate Matter was a more serious problem than I thought and it was quite surprised that Russia's PM problem is not so serious though it is near China. It's time that all nations should work together to solve this problem to make the world better place to breathe.

Wastewater treatment plant with integration of constructed wetland for the village of Bolshyie Koty, Eastern Siberia

Le Bras, Eloïse
Master of Sciences in Environmental Management, Kiel School of Sustainability, Christian-Albrechts-Universität, Germany
Country: Germany

Up to 90 % of wastewater in developing countries flows untreated into rivers, lakes and highly productive coastal zones, threatening health – both of communities and ecosystems – food security and access to safe drinking and bathing water. The main sources of water pollution are human settlements and industrial and agricultural activities, and the development of the tourism has led to growing concerns in the last decades. Sewage treatment is a relevant topic and will be the topic of this report. Indeed, wetlands provide a variety of services and functions necessary for the dynamic equilibrium and well-being of the systems they are placed in: among others, they can act as biofilters, stabilize sediments and remove pollutants from the water, such as heavy metals and nutrients. As such they could be integrated or used as model in

order to achieve a more efficient and “natural” cleansing of waters.
The aim of the project presented in this report is therefore to study the possibility to build a wastewater treatment plant with the insertion of a constructed wetland for the Russian village of Bolshie Koty, Eastern Siberia.

The reason why this area was chosen as case study is that this tiny village, where no more than thirty permanent residents live, lies on the shores of one of the most famous water basins worldwide, the Lake Baikal. Indeed, it is the deepest lake in the world as well as the biggest freshwater reservoir (20% of the planet surface water). Its ecological importance has been known and studied for a long time, but this has not prevented heavy anthropogenic pressures to threaten its delicate equilibrium, placing it at the center of a complex web of interest groups, ranging from industries to local communities, from the business of tourism to environmental groups, all seeing the lake as a valuable resource for different and often colliding purposes. The project tackles one issue in particular: the lacking of wastewater treatment in the settlements along the lake’s shorelines.

The report is structured as follows: first the theoretical design of a wastewater treatment plant is explained, and what are the different options of integrating a wetland within the process; a second section is dedicated to the functioning of wetlands in relation to water cleansing. The case study is introduced in the presentation only, in three steps: the climatic, geomorphological and hydrological characteristics of the region, the existing anthropogenic pressures (with particular attention to climate change), and a more detailed description of Bolshie Koty. Local communities and their needs are therefore at the center of the present study, and their culture and values as well as their economic power were also taken into account, together with the unique climatological and environmental conditions of the area.
The presentation ends with the presentation of the management proposal to address the issue of household sewage treatment for the village, and a mention of the further steps that would be needed to concretely implement it.

Water quality evaluation of Citarum River, Java, Indonesia

Le BRAS Eloïse
Master of Sciences in Environmental Management, Kiel School of Sustainability, Christian-Albrechts-Universität, Germay
Country: Germany

Citarum is the longest and largest river in West Java. It has an important role in the life of the people of West Java, as it supports agriculture, water supply, fishery, industry, sewerage, and electricity. It is listed as one of the most polluted rivers in the world, and this heavy pollution is due to human activity; about twenty five million people live in this region, with the two big cities of Bandung and Jakarta.

There are diverse sources of pollutants and various pollutants’ types. Those problems are mostly due to an increased urbanization, untreated domestic sewage, solid waste disposal and industrial wastewater. In this region, people are not only facing a water quality problem, but as well erosion and flooding. Erosion happens because of excessive farming, deforestation and the growth of seasonal crops, whereas flooding occurs due to land-use changes (as well deforestation decrease water retention capacity) and rapid urbanization (asphalt). The sediment due to erosion are trapped in the reservoirs, in the river bed and in the delta, and flooding are worse. The water quality evaluation system (WQES) has two main objectives: to determine the actual water quality and to classify its suitability for different uses. The Government's Clean Rivers Program created in the late 1980’s is an innovative cooperation-based approach to industrial pollution control. Sadly, this program wasn’t sustained and over a total of 500 large factories of the Bandung area, only approximately 100 are participating in the program. The bad quality of this river is recognized, but taking measurement is complex for the government in reason of the variety of stakeholder with different interests. Water is the source of life, and its presence or absence is ruling all the ecosystem. In Citarum ‘ s basin, a inadequate management would lead to severe flood events, but as well to threat of extreme drought and wildfires. This is mainly due to a lack of training and equipment, low level community participation. We would need a community participation at a local, regional and national scale for improving the organizational systems and staff. Regulatory enforcement needs to be combined with public education and support in order to be effective. Sanctions based on the “polluters pay” principle should be applied. An integrated action is needed resulting in the cooperation of government with climate specialists.

Le Méné: a community in France aiming energy self-sufficiency

Le BRAS Eloïse
Master of Sciences in Environmental Management, Kiel School of Sustainability, Christian-Albrechts-Universität, Germany
Country: Germany

Energy is one of the most essential elements for the socio-economic development and economic growth of any country. The role of renewable energy sources is growing day by day, as more countries harness the power of wind, water, sun etc… to meet their energy requirements. The aforementioned sources will not only boost independency of energy but will also help in numerous other ways, such as the mitigation of climate change, development of rural areas, improvements in health status and will also be one of the best ways to move towards the end goal of sustainable development. Renewable energy sources, such as the wind energy, are identified by International Energy Agency as a key element to reduce the dependency on fossil fuels and as a vital tool to combat the global warming.
Not only that, since 65 per cent of global greenhouse gas emissions are due to the use and production of energy, it is fair to say that the sustainability of growth can partially be improved by changing the energy mix towards renewables. It is next to impossible to have a single renewable energy type that can replace fossil energies, therefore, a combination of various types of renewable energy is necessary in order to achieve a sufficient energy production.

The commune "Le Mené" is a good example of community realizing an energy mix for being more autonomous, sustainable, and for protecting the environment. This community can be seen as an ecological design which contributes as well to improve the places of residence.
To date, the energy self-sufficiency of this community is up to 27% and the goal is to reach the 50% by 2050. In this study-case, firstly we will focus on a general presentation of the energy mix of this community: oil production from colza, biogas digester and wind farm. Secondly, we will focus on the wind-hydrogen system.

Fermentation of sedimentation sludge: production of bio-gas for nourishing *Arthrospira platensis* culture

Le BRAS Eloïse
Master of Sciences in Environmental Management, Kiel School of Sustainability, Christian-Albrechts-Universität, Germany
Country: Germany

Toliara is a city of 12 000 inhabitants and is located in the South-west of Madagascar, in a semi-arid / semi-desertic region, with less than 400 mm annual rainfall. The hard conditions in this desertic region make it impossible to produce food in sufficient quantity. In Madagascar, 1 child out of 2 is suffering under chronic malnutrition, and 35% of the mortality under 5 years old is because of malnutrition (World Bank, 2016). Moreover, the drought period in the South leads to insufficient water resources, and the situation is getting worse with the sea level rise and rural exodus leading to over-pumping and seawater infiltration. All those factors lead to the persistence of starvation in this region, despite the efforts made by NGOs and development agencies. An improvement to this situation could be done by the development of the culture of spirulina, providing in the same time local employment, which is really benefic to this region having a high jobless rate.
Arthrospira platensis, commonly called *Spirulina*, is a microalga, or more precisely a cyanobacterium. Sometimes called "the precursor of life", this microalgae has tremendous nourishing power (high quantity of natural proteins, lipids, carbohydrates, vitamins, pigments and enzymes) and incredible characteristics in medical field. It has a high potential and wide range of other uses (food processing, cosmetic, industry) and especially interest in treating wastewater. *Spirulina* fulfils all conditions for an eco-friendly source of nutrition since it can reduce greenhouse gases by absorbing CO2, and it can develop a sustainable economic development and local food supply for the future.

This paper offers a synthetic overview of *Arthrospira platensis*: after a description of both its physiology and the manner to grow it, the start-up Equitalgue in Madagascar is presented, and finally the principles of some experiences are explained. Those experiences are based on the idea to better understand the anaerobic digestion process realized with sedimentation sludge from the culture of spirulina. Obtaining more information on this digestion will be useful for adapting it at a large scale; this would transform the sludge –which were until now considered as wastes- into valuable biomass for producing biogas. This biogas will in turn represent a cheap and local carbon source for feeding the culture.

How do plants respire and make food?

MU Di

8 class, International Linguistic School, Vladivostok, Primorsky Territory, Russia
Country: China
Head: Vshivkova T.S. Ph.D, Federal Scientific Center of Biodiversity FEB RAS, Vladivostok

All part of the plant respire, which is similar to breathing. The leaves stems, roots, and flowers all have a part in respiration. The roots of a plant need oxygen. They get it from the air in the soil. The parts of plants are pores. The pores in the leaves are called *stomata*. The pores in the branches of trees are called *lenticels*. The average number of stomata per square millimeters of leaf is around 300.

Leaves take in air. The stems take the water and minerals from the roots and send them to the rest of the plant. The stem of a tree is called a *trunk*.

Roots take in water and mineral from the soil. If water is near the surface, the roots grow to the plant's sides to reach the water. If water is deeper down in the soil, plants grow a taproot, which is a root that grows bigger and longer with branch roots on top.

Plants respire by taking in the oxygen from the air around them order to live. They breathe all the time, day and night. Plants also do something that human cannot do, which is producing their own food. This process is called *photosynthesis*.

Photosynthesis is a process that takes place during the day when plants absorb light from the sun through the *chlorophyll* of their leaves. Chlorophyll is the substance that gives plants their green color.

Though the stomata, plants take in carbon dioxide that is mixed in the air and water taken in by the roots. They convert the carbon dioxide into the organic compounds of sugars [food] and starched using water and energy from sunlight.

When night falls, the process of photosynthesis slow down because plants do not receive energy from the sun. But plants still continue to make sugar at night. As a result of this process, plants give off carbon dioxide in to air.

Photosynthesis and respiration take place at the same time in plants. Photosynthesis allows the plant to produce its own food and respiration allows the plant to get the oxygen it needs from the air. Plants are our only source of oxygen on the Earth.

Global Air Pollution

PARK Sehee

7 class, International Linguistic School, Vladivostok, Primorsky Territory, Russia
Country: Republic of Korea
Head: Ph.D, Federal Scientific Center of Biodiversity FEB RAS, Vladivostok ***T.S. Vshivkova****,*

Air pollution is a big and global problem nowadays. Air pollution is when there are harmful pollutants in the air. There are two kinds of air pollution, outdoor and indoor air pollution. There are causes, effects, and solutions for these types of pollution. Things that cause outdoor air pollution are burning fossil fuels, agricultural activities, and exhaust from industries. The effects happening from them are health problems and acid rain. Luckily, there are solutions to prevent air pollution. It’s to use public transportation and reducing electricity. Secondly, indoor air pollution is way more dangerous than outdoor. This is because pollutants become concentrated in one place, not wide spread. Causes are moisture, chemical products,

smoking, dust, and pet's fur. We can add indoor plants, mop the floor frequently, and reduce humidity to help indoor air pollution calm down. I think we should try and do anything we can to prevent air pollution because there are more causes than solutions, which means that we are not doing enough to prevent it. Therefore, we have to think about it more and pay attention to it.

Consequences of Global Warming

YUN Dokyung
8 class, International Linguistic School, Vladivostok, Primorsky Territory, Russia
Country: South Korea
Teacher: ***Tatyana Vshivkova***

Every summer I always said 'I think this year is hotter than last year.' At first, I thought it was just what I thought because I always watched news about Global warming. But there was a reason why I felt even hotter every single year. The Earth's average temperature was increasing all the time because of Global Warming. So I got one question that 'what causes Global Warming?' This question led me to make a research about Global Warming.

There were lot of things than I thought which causes Global Warming. At home, shampoos that we used everyday was causing Global Warming. In industries, they were using really big amount of fossil fuels and produce carbon emissions. I wondered what will happen if Global Warming keep progresses. Scientists said at the end of 21st century, average sea level of Earth will increase about 1m than late 19th century. I got scared and thought. 'what if Global Warming progresses even faster?', 'what if the city sink under water before I die?'. After thinking for a second, I began to search for the solutions. There weren't many solutions as I thought. At home, we should reduce using of waters, and heaters. After reading these informations, I began to use cup when I brush my teeth. For government and industries, they should reduce using of fossil fuels and try to use renewable energy. It would be good if there is a energy source which doesn't produce any harmful gases, but technology todays aren't not developed that much.

I hope that city where I live won't sink under water before I die. Now I know that I have to start saving Earth and tell others to do that too. Let's make cool Earth, not the Earth that have fever.

Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера». 28−30 марта 2018 г. ***Будущее зависит от нас***: Сборник тезисов.

Редакционная коллегия
Т.С. Вшивкова (главный редактор),
Е.В. Михалёва (ответственный редактор)

Художественное оформление
Ю. Фоменко
Т. Вшивкова