



---

Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

# **Тезисы работ по секции «Экология и науки о Земле»**



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Токсическое действие тяжелых металлов(ТМ) на окружающую среду и разработка технологии по очистке ТМ (Экология)**

Истурлаев Асан Айдарбекович, Клычбаев Берик Асгарович, Шахатбаев Мирас Есетович  
11 класс (Казахстан, Мангистауская область, город Актау)

Научный руководитель: Мухашева Марзия Жумашевна, доцент КГУТиИ им Ш.Есенова

**Постановка задачи:** Проблема загрязнения почв тяжелыми металлами очень актуальна для Казахстана. В результате значительная площадь земель, пригодных для использования в сельском хозяйстве загрязнена ТМ до крайней степени и их эксплуатация представляется небезопасной. Среди известных в настоящее время технологий для очистки почв, наиболее перспективной представляется фито-очистка (Phytoremediation), где используется природная способность растений аккумулировать в клеточных органеллах корня, стебля и листьев ионы ТМ в виде различных нетоксичных для растений комплексов.

**Методика эксперимента:** В опытах использовали два вида амаранта (*A. paniculatus* и *A. tricolor*), выращенные в пластмассовых горшках размером 15x13 см. В почву вносили исследуемые вещества в виде солей, воду и удобрения. Контролем служили растения, выращенные в почве, без внесения солей металлов. Продолжительность вегетационного периода для всех видов составляет 120-145 дней.

**Результаты работы и выводы:** В результате фенологических наблюдений было выяснено, что все использованные растения амаранта при данных условиях, (сроки посева, температура, влажность и т.д.) проходят все фазы развития, образуют полноценные семена. Также доказано, что с использованием технологий Phytoremediation можно возвратит многие гектары плодородных земель для сельскохозяйственного использования.

**Заключение:** Результаты опытов в почвенной культуре показали, что наибольшее накопление тяжелых металлов растениями наблюдалось в фазах вегетации и бутонизации. В фазе цветения во всех случаях отмечено незначительное накопление ТМ. Повышение содержания цинка, меди и кадмия в вегетативных органах амаранта с увеличением дозы металла в почве носит акропетальный характер (от корней к надземной части).

#### **Список основной использованной литературы:**

1. Яковлев В.А. и Яковлева Г.Г. Техногенные аспекты нарушения среды в Казахстане // Проблемы. - 1996-N.1.- Стр. 52-56
2. Магомедов И.М. "Потенциал белка с С4- фотосинтеза // Тезисы докладов 11-го съезда Всесоюзного растений физиологов общества. - М.-1990.- Стр.57-82
3. Ласат М.М. фитоэкстракция токсичных металлов: Обзор биологических механизмов // J. Environ. Qual. - 2002 - 31 (1). - Стр.109-120.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Организация производства по выращиванию клюквы на территории Онежского района (Экология)**

Александрова Анастасия Павловна, 10 класс (Архангельская область, Онега)

Научный руководитель: Некрасова Светлана Марьяновна, учитель химии и физики МБОУ «СОШ №4 г. Онеги»

**Постановка задачи:** выращивание клюквы «стивенс» под механизированную уборку в Онежском районе.

**Методы, использованные автором:** использование аналитического, исследовательского методов.

**Основные результаты:** При выходе на промышленный масштаб - создание рабочих мест. Для 1 га клюквенной плантации потребуется 140 тысяч черенков, урожайность составит больше 10 тонн. На обработку почвы, проектирование, посадочный материал, оплату рабочим, оборудование потребуется примерно 1,8 млн. рублей. При реализации ягод по минимальной цене 40 рублей за 1 кг, доход составит (через 3-4 года) больше 350 тысяч рублей.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** средняя окупаемость проекта значительно снизит финансовые риски (понижения стоимости продукции или уменьшения спроса).

Налаживание выпуска клюквы в сахаре в индивидуальных упаковках с рекламной информацией (по желанию заказчика).

#### **Список основной использованной литературы:**

1. И. Э. Акопов. Важнейшие лекарственные растения: Ташкент, 1997. - 203 с.
2. Н.И. Алексейчик, В.А. Санько. Природы щедрые дары. - Минск, 1992. – 189 с.
3. Е.Л. Исаева. Клюква и черника. Ягоды, побеждающие бактерии. - Рипол Классик, 2010. - 68с.
4. Д.П. Зуев. Дары русского леса. - Лесная промышленность, 1974.-174с.
5. Г.Н. Липкан. Применение плодово-ягодных растений в медицине.- Киев, 1988.- 325 с.
6. Е. Полякова. Лечебные ягоды и травы. - Газетный мир, 2014. - 96с.
7. В. П. Петрова. Дикорастущие плоды и ягоды. - М., 1987. – 276 с.
8. <http://www.flos.ru>
9. <http://www.blueberry.ru>
10. <http://medicalherbs.sci-lib.com/herbs076.html>



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Биоиндикация поверхностных вод Железнодорожного района города Симферополя (Экология)**

Аметов Амет Умерович, 11 класс (Республика Крым, Симферополь)

Научный руководитель: Трещева Наталья Владимировна, учитель биологии УВК «Школа-гимназия» №10 им. Э.К. Покровского

**Постановка задачи:** проведение биоиндикации и химического, органолептического анализа вод р. Мокрый Лог и Славянка, составление комплексной экологической карты рек Мокрый Лог и Славянка.

**Методы, использованные автором:** биоиндикация вод по методу Майера и Вудивисса, был проведен качественный анализ вод по школьным методикам определения качества воды.

**Основные результаты:** На участке реки Мокрый Лог обитают следующие представители грязных вод: личинка комара звонца, пиявка, прудовик. Определен 6 класс качества воды по общепринятым нормам (по методу Вудивисса), 4-6 класс качества по методу Майера.

Химические показатели сульфат- и хлорид-ионов входят в норму. рН водной среды равно 7 (нейтральная среда). Показатель окисляемости превышает нормы, что свидетельствует о большом загрязнении органической химией.

На участке реки Славянка обитают следующие представители грязных вод: личинка стрекозы, пиявка. Определен 6 класс качества воды по общепринятым нормам (по методу Вудивисса), 4-6 класс качества по методу Майера.

Химические показатели сульфат- и хлорид-ионов входят в норму. рН водной среды равно 7 (нейтральная среда). Показатель окисляемости превышает нормы, что свидетельствует о большом загрязнении органической химией.

Комплексная экологическая карта была составлена не полностью, а с основными её элементами.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** воды в данных реках, как показал анализ являются загрязненными. Загрязнителями данных рек являются стройка и автостоянка. Для уменьшения загрязнения отходами деятельности этих загрязнителей мы будем писать различные письма и просьбы в природоохранные организации различного типа, для решения данной проблемы. Так же будет проводиться очистка данных рек от бытового мусора.

**Список основной литературы :**

1. Межжерин С.В. Биология 10 класс К:2010-64 с.
2. Могильнер А.А. Определение качества воды в полевых условиях: краткое руководство М:2013-32с



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Маленький пруд от зимы и до зимы (Экология)

Башкирцева Екатерина Владимировна, 5 класс (г.Москва, г.Зеленоград)

Научный руководитель: Кораблина Татьяна Владимировна, руководитель подразделения по работе с творчески одаренными детьми, ГБОУ ЦПМСС г. Москва

Научный консультант: к.б.н. Атрощенко Маргарита Михайловна, Государственный биологический музей им. К.А.Тимирязева.

**Постановка задачи:** изучение влияния различных факторов биотического и абиотического характера на состав водных сообществ беспозвоночных животных, исследование состава сообщества городского водоема в течение доступного для наблюдения периода года (от таяния льда в апреле и до ледостава в конце октября) и его возможной зависимости от состава и количества растительности в водоеме.

**Методы, использованные автором:** при отборе проб бентоса и планктона применялись стандартные методики. Для подтверждения исследуемых зависимостей применены как стандартные методики, так и разработанная методика сравнения видового разнообразия разных контрольных площадок с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

**Основные результаты:** в работе показано влияние на видовое разнообразие и обилие водных беспозвоночных таких факторов как: сезонные миграции животных, развитие водных растений, естественные циклы развития животных (окукливание, вылет отдельных групп животных и др.), а также некоторых абиотических факторов, в частности метеорологических условий. При проведении работы определены не менее 30 видов беспозвоночных животных. В рамках работы проведен отбор проб планктона. Определены не менее 10 видов микроскопических водорослей. Определен видовой состав водной растительности (макрофитов), построен график изменения (нарастание весна-лето и убывание осень) биомассы растений на 1 м<sup>2</sup> поверхности. Построены графики изменения количества видов и обилия животных в пробах в течение времени наблюдения.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** наглядная и не требующая сложных вычислений, методика сравнения видового разнообразия контрольных площадок с помощью диаграмм Эйлера-Венна проверена в ходе выполнения работы и может использоваться при проведении биологических исследований младшими школьниками.

#### Список основной литературы :

4. А.Н.Липин Пресные воды и их жизнь - Москва : УЧПЕДГИЗ, 1950.
5. Глушенков О.В. Глушенкова Н.А. Школа гидробиологии: теория и практика учебных гидробиологических исследований. -Чебоксары: Новое время, 2013.
6. Павловский Е.Н. Лепнева С.Г. Очерки из жизни пресноводных животных
7. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России.
8. Полоскин В.А. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных М., 2006. – 16 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Внедрение энергосберегающей технологии и постройка завода «WasteProCentre» по утилизации ТБО на территории Челябинской области (Экология)**

Белогорлова Татьяна Витальевна, 2 курс (Челябинская область, г. Челябинск)

Научный руководитель: Дженис Юлия Андреевна, кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, Южно-Уральский государственный технический колледж

**Постановка задачи:** анализ существующих методов и способов по утилизации ТБО, мониторинг несанкционированных свалок на территории Челябинской области, представление энергосберегающей технологии и место постройки завода по утилизации ТБО с расчётом бизнес-плана реализации проекта

**Методы, использованные автором:** использован проектный метод исследования.

**Основные результаты:** проведен мониторинг несанкционированных свалок на территории г. Челябинска, предложено решение по постройке завода по утилизации ТБО с внедрением на ней энергосберегающей, экономически выгодной экологически безопасной технологии. Рассчитан бизнес-план по реализации данного проекта

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Суть проекта заключается в создании завода по утилизации и переработке бытовых отходов. Применяя такую технологию, мы можем получать электроэнергию, теплоэнергию и удобрения, которые будут использоваться в нашем производстве. Используя эту технологию, наш завод будет работать на самоокупаемость. Также полученную электроэнергию, теплоэнергию и удобрения планируется поставлять населению, организациям, и предприятиям сельскохозяйственного сектора.

Строительство завода по переработке ТБО и внедрение на нём энергосберегающей технологии – это важное и современное решение, которое может быть принято на государственном уровне. В случае удачного размещения завода на территории поселка Долгодеревенское и решения инфраструктурных вопросов в части логистики по доставке твердых бытовых отходов, подключения к электрическим и тепловым сетям, и для приобретения удобрения на наш взгляд, возможно привлечение инвестора для реализации проекта.

#### **Список основной литературы :**

1. Пурич В.Р. Бытовые отходы. Теория горения. Обезвреживание. Топливо для энергетики. Учебник: Энергоатомиздат, 2002. – 256 с.
2. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления: Учебник: Колос, 2000. – 232 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Исследование влияния источника тяжелых металлов — отработанной батарейки на растения семейства рясковых (Экология)**

Буркова Елена Дмитриевна, 11 класс (Республика Марий Эл, г.Волжск)

Научный руководитель: Буркова Екатерина Анатольевна, педагог МОУ ДОД «ВДЭЦ»

**Постановка задачи:** оценка влияния отработанной батарейки как источника тяжелых металлов на физиологические свойства растений семейства рясковых: ряску малую (*LemnaminorL.*) и многокоренник обыкновенный (*Spirodelapolyrrhiza*)

**Методы, использованные автором:** использование аналитического, исследовательского методов.

**Основные результаты:** Опытным путем доказано, что данные растения способны сохранять жизнеспособность после воздействия токсикантов.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** в ходе работы определили влияние токсикантов из электрохимических источников тока на физиологические свойства ряски малой и многокоренника обыкновенного.

**Список основной литературы :**

1. Методические указания по разработке нормативов качества воды водных (Приказ Федерального агентства по рыболовству N 695, Москва, 2009).
2. Жмылев П. Ю., Кривохарченко И. С., Щербаков А. В. Семейство рясковые // Биологическая флора Московской области; Вып. 10 / Под ред. В. Н. Павлова, В. Н. Тихомирова. — М.: Изд-во МГУ; изд-во «Аргус», 1995.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Изучение видового состава околводных птиц прибрежной зоны озер в районе д. Малое Акулово Навашинского района, Нижегородской области (Экология)**

Драбовская Татьяна Дмитриевна, 10 класс (Владимирская область, город Муром)  
Научный руководитель: Кузнецова Татьяна Владимировна, учитель географии МБОУ СОШ № 1 о. Муром

**Постановка задачи:** выявление видового состава и характера пребывания птиц на крупных водоемах, расположенных на северо-востоке от деревни Малое Акулово Навашинского района Нижегородской обл. Анализ сезонной динамики населения околводных птиц; определение для обнаруженных птиц экологических групп, сравнение видового разнообразия птиц изучаемой ключевой орнитологической территории с данными Нижегородского отделения Всероссийского общества охраны птиц.

**Методы, использованные автором:** метод наблюдения, маршрутный метод, метод картографирования.

**Основные результаты:** На озерах в районе Малого Акулова в период с 4 июня по 18 сентября 2014 г. проведены 7 маршрутных учётов околводных птиц, в ходе которых было выявлено 12 видов птиц. В рамках изучения околводных птиц были выявлены виды, занесенные в Красную книгу Нижегородской области: серая цапля, лысуха.

Все отмеченные виды относятся к разным экологическим группам околводных птиц, самой многочисленной являются водные птицы (7 видов), из них воздушно – водные (5 видов).

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В ходе исследования установлено, что популяция околводных птиц с июня по сентябрь 2014 года увеличилась. Численность видов птиц и размеры водоемов влияют на относительную плотность птиц на 1 линейном километре. Самая высокая плотность отмечена у цапли серой на озере № 7. На всех водоемах достаточна высокая плотность таких видов как: утка - кряква, малая чайка и озерная чайка.

#### **Список основной литературы :**

1. Бака С.В., Киселева Н.Ю., Новикова Л.М. Ключевые орнитологические территории Нижегородской области. Методическое пособие. Н.Новгород: Международный Социально-экологический Союз, Экоцентр «Дронт», 2004. 95 с.
2. Бакка С. В., Киселёва Н. Ю. Гусеобразные и другие водоплавающие птицы Нижегородской области. Фото определитель. – Нижний Новгород: Экоцентр «Дронт», 2013. – 106 с.
3. Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Пестов М.В., Катунов Д.П. Организация сбора кадастровой информации о животном мире региона (на примере Нижегородской области). // Организация зоологических исследований: Сб. статей по материалам научно-практической конференции «Проблемы организации зоологических исследований в педвузах». Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т, 2001. С. 76-79.
4. . Беме Р. Л., Кузнецов А. А., Птицы открытых и околводных пространств СССР. Полевой определитель - Просвещение (1983)(DJVU) Русский.djvu





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Динамика восстановления макрозообентоса прудов Приморского парка и ЦПКиО после дноуглубительных работ за период 2012-2014 г (Экология)**

Гафиятуллин Булат, Соловьев Виктор 11 класс (Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Басс М. Г. - педагог доп. образования Эколога-биологического центра "Крестовский остров" СПбГДТЮ, Басова Л.А. - старший лаборант СПбГУ

**Постановка задачи:** Данная исследовательская работа в области гидробиологии посвящена изучению динамики восстановления макрозообентоса в прудах ЦПКиО и Приморском парке Победы после дноуглубительных работ, которые проводились в 1989, 2010 и 2011 годах.

**Методы, использованные автором:** сбор и обработка проб макрозообентоса проводились по стандартным методикам. Количественные пробы отбирались при помощи дночерпателя системы Заболоцкого (площадь захвата 0,04 м<sup>2</sup>), с последующей промывкой грунта через ситос ячеей 1 мм. Качественные пробы отбирались при помощи сачка. Определение таксономической принадлежности организмов проводилось по руководству определителей пресноводных беспозвоночных. Подсчет организмов осуществлялся в лаборатории на базе эколого-биологического центра, при помощи бинокля МБС-10. Для расчета и сравнения качественных проб использовался Коэффициент Жаккара.

**Основные результаты:** На основе полученных данных рассмотрены видовой и количественный состав макрозообентоса, а также выявлены закономерности в возобновлении макрозообентоса в прудах в разные периоды после дноуглубительных работ.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Для объяснения причин разной скорости возобновления макрозообентоса, нами были изучены экологические предпочтения встреченных видов. По результатам наших исследований можно сделать вывод о том, что максимальное количество видов восстанавливается лишь на 3-ий год после проведения дноуглубительных работ. В дальнейшем мы планируем использовать результаты данного исследования для наблюдения за экологической обстановкой в прудах ЦПКиО и Приморском парке Победы.

**Список основной литературы :**

1. Кутикова Л. А., Старобогатов Я. И. - Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР // Ред. Гидромездат/1997-512с.
2. Райков Б.Е. Римский-Корсаков М.Н./Зоологические Экскурсии./-М.:Цитадель-трейд/2002-640с.
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Коэффициент\\_Жаккара](http://ru.wikipedia.org/wiki/Коэффициент_Жаккара)



**Временный водоем как объект для декоративного благоустройства  
новостройки  
(Экология)**

Гилязетдинова Лира, 7 класс (Республика Башкортостан, город Уфа)

Научный руководитель: И.М., педагог ДО, Фаизова Т.Л., учитель биологии

**Постановка задачи:** оценка природно-экологическую ценность водоема и возможности его декоративного восстановления, изучение гидрологического режима и морфологических параметров временного водоема, растительного и животного мира водоема, оценка степени сапробности и разработка проект декоративного восстановления водоема.

**Методы, использованные автором:** маршрутный метод, метод гидрологических исследований, определение сапробности по индексу Майера и метод проектирования рекреационной зоны с использованием программных обеспечений: Google Планета Земля, SASPlanet, AutoCAD 2014 — Русский (Russian)

**Основные результаты:** в ходе работы создан временный водоем на месте старого русла речки Камышовка, размеры: 135 м x 19 м, площадь зеркала 2565 кв.м., глубина 1м, максимальная – 1,5 м. Питание подземное и атмосферными осадками. Антропогенное воздействие сильное, водоем захламлен. Высшая водная растительность слабо развита, представлена видами тростник обыкновенный, рогоз широколистный, поросль ивы козьей. Берега заросли мать-и –мачехой. Животный мир представлен 7 видами птиц, 5 из которых – синантропные. Земноводных и рептилий по 2 вида. Очень редки ондатры.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Индекс Майера равен 11, зона сапробности β – мезосапробная, класс качества – 3, разработан проект декоративного водоема, позволяющий улучшить качество окружающей среды для горожан.

**Список основной литературы :**

1. Боголюбов А.С., Д.Н.Засько. Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния. «Экосистема», 2002
2. Гареев А. М. Реки и озера Башкортостана. – Уфа: Китап, 2001. – 260 с.
3. Краткая энциклопедия. Башкортостан. Уфа, Научное изд-во: «Башкирская энциклопедия», 1996 г.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Барановская Т.А. Биоразнообразие в сельскохозяйственных экосистемах. Уфа, 2005. –С.55-59
5. Миркин Б.М. Экология вокруг нас. Уфа, «Гилем», 2005. –С.41
6. Определитель высших растений Башкирской АССР под редакцией Кучерова Е.В., Мулдашева А.А.. М.: Наука, 1988.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Комплексная оценка озера «Михайловское» как перспективного объекта для хозяйственного освоения (Экология)**

Калимулин Рудольф, 9 класс (Республика Башкортостан, город Уфа)  
Научный руководитель: Морозова И.М., педагог ДО

**Постановка задачи:** комплексная оценка озера «Михайловское» как перспективного объекта для хозяйственного освоения.

**Методы, использованные автором:** метод геоботанических описаний (Миркин, 2005); индекс сапробности (S) Р.Пантле и Н.Букка и определение средней величины сапробности (Садчиков, 2005); методы исследований ихтиофауны (Королев, 2004)

**Основные результаты:** изучен гидрологический режим и морфологические параметры озера, видовой состав и распространение макрофитов, определена сапробность озера по ним. Определен видовой состав и некоторые характеристики ихтиофауны.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В результате исследований установлено следующее:

1. Озеро Михайловское имеет площадь в 0,8 км<sup>2</sup>, подземный и атмосферный источники водного питания, развитые сообщества макрофитов. По происхождению озеро старичное. Малопроточное, неглубокое, максимальная глубина 4 м. Донные отложения – илстые, песчаные, каменистые.
2. Видовой состав макрофитов представлен 30 видами, относящимися к 19 семействам, 23 родам. К растениям, нуждающимся в охране, относятся кувшинка белая, кубышка желтая. Видовой состав гидрофитов представлен 11 видом, гелофитов - 6 видами, гигрогелофитов – 13 видами.
3. Индикаторными являются 11 видов. Индекс сапробности (S) Р.Пантле и Н.Букка в озере варьирует от 1,67 до 2,0; что является подтверждением бета-мезосапробности.
4. Видовой состав ихтиофауны представлен 13 видами, все они относятся к классу Лучеперые, или Костные рыбы. Основную часть, 61 % составляют семейство карповые, 23 % - окуневые, по 8 % - щуковые и сомовые. В качественных уловах преобладают пескари, ерши. Наиболее ценными видами являются лещ, язь, судак, толстолобик.
5. В озеро Михайловское для увеличения рыбных запасов можно подселить теплолюбивые виды рыб, которые способны жить в стоячей, хорошо прогреваемой, обедненной кислородом, воде. Для окончательных выводов необходимы дальнейшие круглогодичные исследования.

#### **Список основной литературы :**

1. Атлас пресноводных рыб России: в 2 томах / под ред. Ю.С. Решетникова. М., Наука, 2002. 251 с.
2. Королев В.В. методы изучения пресноводной ихтиофауны /материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сборник статей). Вып. I. под редакцией В.В.Королева и Э.А. Поляковой. Калуга: КГУ им. К.Э. Циолковского – 2004 С. 176-186
3. Садчиков А.П, М.А.Кудряшов. Гидробиология. Прибрежно-водная растительность. М. АСАДЕМА, 2005.- С.26-32, 135-141.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Мониторинговые исследования почвенной мезофауны и герпетобионтов заповедника «Большая Кокшага» (Экология)**

Камаева Елена Леонидовна, 11 класс (Республика Марий Эл, г. Волжск)

Научный руководитель: Мичукова Марина Валентиновна, к.б.н., педагог дополнительного образования МОУ ДОД «ВДЭЦ»

Научный консультант: Вавилов Д. Н., Гордиенко Т. А. н. с. Института проблем экологии и недропользования АН РТ

**Постановка задачи:** анализ почвенной мезофауны и герпетобионтов различных сообществ ГПЗ «Большая Кокшага» Были поставлены следующие задачи. Определение численности, биоразнообразия почвенной мезофауны и герпетобионтов сосняка зеленомошно-лишайникового, сосняка бруснично-зеленомошного и липово-дубового сообщества, оценка различия в структуре, численности, биомассе педобионтов в исследуемых фитоценозах.

**Методы, использованные автором:** маршрутный метод, метод гидрологических исследований, определение сапробности по индексу Майера и метод проектирования рекреационной зоны с использованием программных обеспечений: Google Планета Земля, SASPlanet, AutoCAD 2014 — Русский (Russian)

**Основные результаты:** В течение 2-х лет исследований в заповеднике «Большая Кокшага» было обнаружено 14 групп герпетобионтов: в липово-дубовом 10 групп, в сосняках – 9 групп. Уловистость герпетобионтов в липово-дубовом фитоценозе достоверно превышает таковую величину в сосняке зеленомошно-лишайниковом в среднем в 4,7 раза. В 2014 году уловистость герпетобионтов снизилась более чем на 60%, как ЛД, так и в СЗЛ. В трофической структуре герпетобионтов всех исследуемых сообществ преобладают хищники. Плотность почвенной мезофауны в ЛД в 2013 году в 2,5 раза в 2014 году в 4,9 раза больше, чем в СБЗ, при этом основную массу в ЛД составляют дождевые черви. Плотность почвенной мезофауны в 2014 году в ЛД не изменилась, в СЗБ снизилась в 2 раза. В трофической структуре почвенной мезофауны ЛД преобладают сапрофаги, в СБЗ доминирующей группой являются хищники. Видовой состав почвообитающих личинок жуков-щелкунов исследованной территории составляет 9 видов. Исследования почвенной мезофауны заповедника выявили шесть видов дождевых червей: подстилочные *Lumbricus rubellus* и *Dendrobaena octaedra*, пашенные черви *Aporrectodea caliginosa* и *Aporrectodea rosea*, калькофильный *Octolasion lacteum* и вид сибирского происхождения *Eisenianordenskioldi nordenskioldi*.

#### **Список основной литературы :**

1. Гиляров, М. С. Почвенные беспозвоночные Московской области / М. С. Гиляров, М: Наука, 1982 - 243 с.
2. Летопись природы, Йошкар-Ола, 2013 г.



**Влияние синтетических моющих средств на мембраны растительных клеток  
(Экология)**

Князева Ангелина Андреевна, 10 класс (Республика Башкортостан, г.Уфа)  
Научный руководитель: Погорелец Людмила Васильевна, педагог ДО

**Постановка задачи:** Изучить влияние синтетических моющих средств на целостность мембран растительных клеток.

**Методы, использованные автором:** метод анкетирования, гидролиза ДНК из растительных объектов, метод биотестирования

**Основные результаты:** По результатам биотестирования наиболее токсичным является средство для мытья посуды АОС, что видимо связано с наличием в его составе веществ, оказывающих ингибирующее действие. Показатель токсичности по длине проростков является более чувствительным критерием оценки токсичности.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** По данным социологического опроса было установлено, что в быту, чаще всего используются следующие марки средств для мытья посуды: «АОС», «Миф», «Сорти», «Капля», «АмвэйДишДропс», но самым популярным средством оказалось «Фейри», его предпочитают 36% опрошенных.

Основными компонентами входящими в состав средств для мытья посуды являются, анионные и неионогенные ПАВ, консерванты и ароматизаторы. В моющем средстве компании Amway основной компонент составляет неионогенные ПАВ 15-30%, а в состав средств для мытья посуды АОС и Sorti входит соль ЭДТА, которая обладает способностью образовывать прочные комплексы с металлами.

Наиболее агрессивным детергентом оказалось средство для мытья посуды АОС, где выделение ДНК происходило в течение 30 сек.

Моющее средство компании Amway, пищевая сода и горчица – ДНК не выделяли, что связано с отсутствием в данных продуктах веществ, способных разрушать липидные мембраны.

**Список основной литературы :**

1. Маркина Ж.В., Айздайчер Н.А. Действие детергента ARIEL на рост и физиологическое состояние одноклеточных водорослей *Dunaliellasalina* (Ghlorophyta), и *Plagioselmisprolonga* (Gryphophyta) // Гидробиологический журнал. — 2009. — Т. 45, № 6. — С. 52—60.
2. Налимова Е.А. Влияние детергентов на живые системы//коллективные монографии.-2014
3. Остроумов С.А. Биологические эффекты при воздействии поверхностно-активных веществ на организм. — М.: МАКС-Пресс, 2001. — 334 с7
4. <http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2012/04/14/sozдание-novykh-dekorativnykh-form-rasteniy-pod>
5. [www.vitamarg.com](http://www.vitamarg.com)
6. <http://docs.cntd.ru/document/902172637>



**Определение состояния почв биотопов поймы р. Хопер по микробиологическому анализу и почвенным беспозвоночным (Экология)**

Комаристый Сергей Александрович, 11 класс

Научный руководитель: Владимирова Светлана Ильинична, педагог доп. образования

**Постановка задачи:** Выбор основных биотопов; Проведение геоботанического описания травяного яруса; Подготовка почвенных разрезов, произведение их описания, взятие проб почв на хим. анализ; Определение видового состава педобионта на заложенных пробных площадях (П.П.), оценка соотношения трофических групп ПБп; Определение биомассы представителей семейства Lumbricidae; Проведение фитотестирования почвенных проб; Изучение активности микроорганизмов в почвах.

**Методы, использованные автором:** Биотопы выбирались визуально; Геоботаническое описание (Ашихмина, 2006 [1]) проходило с использованием полевого атласа Шанцера [3]; Описание разреза проводилось по форме Б.Г. Розанова; Виды ПБп устанавливались по печатным определителям 7 авторов. Все животные распределялись на хищников (хищ.), фитофагов (фит.) и сапрофагов (сап.); Масса особей Lumbricidae определялась весами; Методика А.Г. и Г.С. Фоминых [2] с использованием 2 тест объектов: *Radiculatasativus*, *Triticumsativum*; Использовался метод гидролиза ФДА (флуоресцеиндиацетат) [4].

**Основные результаты:** пойма р. Хопер отличается большим разнообразием биотопов; Наибольшее обилие видов растительности представлено на территории ЗЛ; Прослеживается негативное влияние деятельности человека на естественное биоразнообразие; На территории Дб и СЛ наиболее активно происходят процессы почвообразования; Лесные почвы более плодородны; В почвах ЗЛС наблюдается развитие фитопатогенов, приводящее к угнетению растительных сообществ, что связано с антропогенной нагрузкой на них.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Данная работа будет расширяться за счёт пополнения базы исследуемых почв, а более тщательное исследование уже изученных участков поможет проводить оценку антропогенного воздействия на эти участки.

**Список основной литературы :**

1. Ашихмина Т.Я., “Экологический мониторинг”, М: Академический проспект; Альма Матер, 2006. - 416 с., стр. 57-65, 89-90;
2. Фомин А.Г., Фомин Г.С., “Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам”, 2001;
3. Шанцер И.А., полевой атлас “Растения средней полосы Европейской России” М: Т-во научных изданий КМК, 2009. - 470 с;
4. Green, V.S et al. Assay for fluorescein diacetate hydrolytic activity: optimization for soil samples. *Journal of Soil Biology and Biochemistry*, 2006.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Биоиндикация Большого Голого озера по зообентосу (Экология)**

Коробов Иван Владимирович, 9 класс

Научный руководитель: Прокудин А. А. преподаватель Московской ГОУ ЦО школа № 57

**Постановка задачи:** произвести биоиндикационную оценку Большого Голого озера по зообентосу.

**Методы, использованные автором:** использование аналитического, исследовательского методов.

**Основные результаты.** Собрано и определено 7 видов зообентоса

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Большое Голое озеро является интересным местом с точки зрения биомониторинга, т. к. большинство из пойманных беспозвоночных могут выступать в роли индикаторов. Поденка из рода *Caenis*, бокоплав из вида *Gammarus lacustris* и плавунцы из рода *Laccophilus* обитают только в чистых водоемах, отсюда следует, что Большое Голое озеро относительно чистый водоем

**Список основной литературы:**

1. Ашихмина Т.Я. Биоиндикация качества воды по животному населению;
2. Биологический энциклопедический словарь/ Гл. Редактор М. С. ;
3. Зобов А. И. Некоторые итоги деятельности Хоперского государственного природного заповедника за 70 лет.
4. Козлов М. А. Школьный атлас - определитель беспозвоночных
5. Коробейникова Гидробиологический мониторинг качества вод.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Оценка состояния растительных сообществ на Ульяновском озере (Экология)

Кривошей Алина Владимировна, 7 класс (Воронежская область, Борисоглебск)

Научный руководитель: Владимирова Светлана Ильинична, Педагог дополнительного образования  
МБОУ ДОД БЦВР БГО СП

**Постановка задачи:** оценка состояния растительных сообществ на Ульяновском озере.

**Методы, использованные автором:** 1. При выборе водоема учитывались критерии.

2. Рекогносцировочное описание озера проводилось по методике Боголюбова А.С. и Засько Д.Н. [1].

3. Геоботаническое описание проводилось методом пробных площадей.

4. Оценка проективного покрытия проходила методом учета косвенных отношений площади открытой воды и занятой растительностью [2].

5. Составление карт зарастания озера проходило с методом визуализации. Был определен анализ сравнения карт зарастания за 2013 и 2014 года.

**Основные результаты:** Рекогносцировочное описание озера показало, что это озеро старичного происхождения. Геоботаническое описание высшей водной растительности показало, что на Ульяновском озере встречено 18 видов. Проективное покрытие не однородно. Идет варьирование проективного покрытия в связи с географическим положением. Сравнение карт зарастания показало, что в 2014 году площадь меньше (составляет 40%), а в 2013 году она больше (80%). Отмечено изменение видового и количественного состава.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** исследования будут продолжены в ближайший год, так как собранные материалы ложатся в основу мониторинга за флористическим разнообразием при Хопере.

**Список основной литературы :**

1. Боголюбов А.С., Засько Д.Н. Методика рекогносцировочного обследования малых водоемов: Методическое пособие – М.: Экосистема, 1998. – 13 с.
2. Комиссарова, Т. С., Макаровский, А.М., Левицкая, К.И.-СПБ.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2010.-296 с.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Родниковая вода как источник долголетия (Экология)**

Кутлина Екатерина Владимировна, 10 класс (Республика Башкортостан, город Уфа)  
Научный руководитель: И.М., педагог ДО МБОУ ДОД «ДЭБЦ»

**Постановка задачи:** изучение геологических условий выхода и физических особенностей 3 родников долины р. Изяшка, проведение сравнительного анализа химических свойств воды, характеристика флоры и фауны окрестностей, изучение зависимости долголетия жителей от качества употребляемой воды, разработка проекта благоустройства родника «Тукран» как наиболее ценного источника для долголетия населения.

**Методы, использованные автором:** мониторинг состояния воды в родниках (Алексеев С.В.); экспресс – анализ воды с использованием набора «Акватест»; маршрутный метод инвентаризации флоры и фауны; вычисление продолжительности жизни по данным Похозяйственной Книги сельского поселения.

**Основные результаты:** Все три родника по характеру выхода воды на поверхность являются нисходящими, берут начало под горой. По температуре воды – холодные, во всех родниках температура постоянная, 10-11 градусов. По величине дебита: родники «Ольховый» и «Тукран» относятся к среднедебитным (1-10 л/с), «центральный» – к высокодебитным (весьма значительные – 10-100 л/с);

Вода родников имеет превышение по меди от 5 ПДК в роднике «Тукран» до 25 ПДК в системе водоснабжения (Родник «Центральный»). Кислотность нейтральная в роднике «Тукран», слабо щелочная в других родниках. Жесткость в роднике «Тукран» 0, в «Центральном» 7,5 и ближе к 5 в роднике «Ольховый». В роднике «Центральном» также обнаружены нитраты, до 10 мг/л, норма. Основное отличие родника «Тукран» от других родников – кислотность и отсутствие жесткости. В окрестностях родников отмечено 138 видов высших растений. Флора состоит из луговых, пойменных и рудеральных видов. Богат животный мир долины реки. В старичных озерах гнездятся цапли, утки, к осени собираются в стаи перед отлетом журавли. Многочисленны в летний период ласточки деревенские, ракши, стрижи, хищные птицы – ястребы, совы, филины, соколы, беркуты. Вдоль березовых посадок нередко перепелки с выводками птенцов.

В целом долинный природный комплекс имеет большое экологическое значение для сохранения биоразнообразия.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Поскольку вода родника «Тукран» по качеству значительно превосходит другие родники, восстановление и благоустройство могло бы улучшить качество жизни селян. Мы разработали проект благоустройства, данные наших исследований донесли до администрации сельского поселения и администрации района.

**Список основной литературы :**

1. Гильмутдинова Ф.Х. Отчет об экологическом состоянии Бакалинского района в 2009 году.
2. <http://tabigat.ru/index.php?option> <http://www.ecorb.ru/2797>



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Влияние электромагнитного излучения сотового телефона на живые организмы на примере Ячменя ярового (Экология)**

Андреева Анастасия Сергеевна, 9 класс (Республика Марий Эл, г. Волжск)

Леухин Дмитрий Николаевич, 10 класс (Республика Марий Эл, г. Волжск)

Научный руководитель: Кузнецова Екатерина Николаевна, педагог

**Постановка задачи:** оценка влияния излучения сотового телефона на живые организмы на примере Ячменя ярового.

**Методы, использованные автором:** 1. При выборе водоема учитывались критерии.

2. Рекогносцировочное описание озера проводилось по методике Боголюбова А.С. и Засько Д.Н. [1].

3. Геоботаническое описание проводилось методом пробных площадей.

4. Оценка проективного покрытия проходила методом учета косвенных отношений площади открытой воды и занятой растительностью [2].

5. Составление карт зарастания озера проходило с методом визуализации. Был определен анализ сравнения карт зарастания за 2013 и 2014 года.

**Основные результаты:** в ходе исследования выявлен наиболее сильный источник электромагнитного излучения, провоцирующий рост и развитие Ячменя.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Проанализировав данные, можно утверждать о том, что сотовые телефоны следует признать наиболее мощными источниками электромагнитных полей, электромагнитные излучения от сотового телефона провоцируют рост и развитие Ячменя. Возможно, что в человеческом организме тоже будут происходить какие-то изменения. Поэтому, всё-таки, стоит ограничивать время разговора по сотовому телефону. Был разработан буклет с рекомендациями по соблюдению мер предосторожности.

**Список основной литературы :**

1. Воздействие антропогенного электромагнитного поля на состояние и функционирование природных экосистем / Григорьев О.А., Бичелдей Е.П., Меркулов А.В // Радиационная биология. Радиоэкология. - 2003. - Т.43, вып. 5. - С.544-551
2. Нормирование РЧ и СВЧ излучений / Н. Н. Грачёв, Л. О. Мырова // Защита от опасных излучений – М., 2005. — С. 143—148



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Формирование концентрации некоторых металлов в проростках фасоли (Экология)**

Лёвкина Анастасия Андреевна (г. Москва)

Научный руководитель: Пахневич Алексей Валентинович, кандидат биологических наук, учитель экологии Лицея № 1502, Шашкова Майя Борисовна, лаборант Лицея № 1502.

**Постановка задачи:** Определить содержание ионов  $\text{Cr}^{+6}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  в образцах почвы из района Ивановское (г. Москва), растениях выращенных в данных почвах и семенах фасоли.

Выявить особенности накопления ионов в растениях фасоли.

**Методы, использованные автором:** Образцы почвы были взяты в течение сентября-октября 2014 года с пяти участков на улицах Молостовых и Сталеваров. Далее образцы просеивались и оставлялись сушиться в лаборатории. Используя метод калориметрии с помощью колориметра HANNA Instruments C100 были измерены все 5 образцов на содержание взятых для исследования ионов на протяжении ноября-декабря 2014 года. Далее в оставшейся почве был произведен посев заранее пророщенных ростков фасоли марки Ameria. Далее три ростка с каждого образца почвы были измельчены с помощью ступки и пестика. К полученной смеси добавлялось 10 мл HCl и 20 мл дистиллированной воды (Минеева, 2001). В течение 5 минут смесь фильтровалась и 1 мл разбавлялся в 99 мл воды для последующей колориметрии. Для сравнения были также измерены ионы в семенах фасоли. Три семени были измельчены в ступке с добавлением 10 мл соляной кислоты и далее к 1 мл данного концентрированного раствора добавлено 99 мл дистиллированной воды.

**Основные результаты:** В растениях фасоли больше всего накапливается железа и марганца. Это совпадает с концентрацией этих элементов в почве.

Хром в больших количествах поступает преимущественно из почвы и его концентрация наименьшая, среди остальных элементов в растении.

Медь в равных количествах поступает как из почвы, так и из семени.

Марганец частично может переходить в почву, однако в растении концентрация ионов велика, т.к. они поступают как из семени, в котором концентрация данного иона наибольшая, так и из почвы.

Наиболее важные ионы в процессе прорастания – ионы железа и марганца.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Развитие изучения данной проблемы во многом может способствовать улучшению качества сельского хозяйства. К сожалению, тема передвижения ионов полностью не изучена, что может послужить последующим открытиям.

**Список основной литературы :**

1. Минеева В.Г. Практикум по агрохимии 2001 г. 676 с.
2. Кабата-Пендиас А., Х. Пендиас. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 439 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Мониторинг состояния водотока реки Лапки Охтинского лесопарка (Экология)

Максименко Надежда, 8 класс(г. Санкт-Петербург)

Олейникова Юлия, 11 класс(г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Ашик Евгения Владимировна, аспирант БИН РАН, педагог дополнительного образования ЭБЦ «Крестовский остров», зав. лабораторией экологии животных и биомониторинга «Эфа»

**Постановка задачи:** проведение мониторингового исследования состояния водотока реки Лапки путем химического анализа воды. отбор и химический анализ проб воды на содержание нитритов, нитратов, ортофосфатов и ионов аммония; сравнение полученных результатов с результатами 2012 и 2013 гг; выявление тенденции изменения содержания азотсодержащих соединений и ортофосфатов в водотоке реки Лапки за 2014 год. Химические анализы проб воды проводили на базе химико-аналитической лаборатории ЭБЦ «Крестовский остров» СПбГДТЮ.

**Методы, использованные автором:** Для определения содержания биогенов были выбраны методы из книги «Методы исследования качества воды водоемов» Ю.В. Новикова (1990). Пробы в каждой точке отбирали в тройной повторности. По результатам анализа вычисляли среднее значение концентрации биогенных соединений и ошибку среднего значения по стандартной формуле.

**Основные результаты:** По результатам нашего исследования состояние водотока Лапки в настоящее время можно считать удовлетворительным. В сравнении с результатами предыдущих лет ситуация в целом улучшилась: концентрации биогенных соединений ниже, чем в 2012 году, но выше, чем в 2013, однако концентрации рассмотренных нами биогенных соединений в настоящее время не превышают ПДК.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** основываясь на результатах нашего исследования, мы можем утверждать, что комплексная очистка старицы реки, проведенная осенью 2013 года коммунальными службами, не отразилась благоприятно на её состоянии: концентрация аммонийного азота и нитритов повысилась, а концентрация нитратов и ортофосфатов понизилась; однако в этой же точке содержание ортофосфатов намного выше, чем в других точках.

#### Список основной литературы :

1. Новиков Ю.В., Ласточкина К. О., Болдина З. Н. Методы исследования качества воды водоемов/ Под ред. А.П. Шицковой. – М.: Медицина, - 1990. – 400 с.: ил.
2. История реки Лапки [ru.wikipedia.org/wiki/Лапка](http://ru.wikipedia.org/wiki/Лапка)



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Биологические особенности Марциальной воды (Экология)

Максимова Нелли Олеговна, 11 «Г» класс (Республика Карелия, Город Петрозаводск)  
Научный руководитель: Сидорова Наталья Анатольевна, Степанова Ольга Николаевна

**Постановка задачи:** выяснение влияния железосодержащей воды на клетки живого организма экспериментальными и аналитическими методами. Создание лабораторной модели Марциальной воды, апробация методов работы с экспериментальной моделью, анализ полученной информации.

**Методы, использованные автором:**

I этап (информационно-поисковый)

Создание лабораторной модели Марциальной воды и экспериментальной модели клеток живого организма

Изучение реакции Фентона

II этап (исследовательский)

1. Проведение титрования железосодержащей воды ( $T = 10^{-1} - 10^{-6}$ )
2. Работа с фотоэлектрокалориметром
3. Постановка качественных реакций, постановка реакций с контрольной пробой

**Основные результаты:** во всех концентрациях воды наблюдался окислительный стресс.

Вследствие окисления, опытные тест-организмы лишаются метаболической активности

**Заключение и возможные пути развития задачи:** марциальная вода является потенциальной опасностью для клеток организма человека. Положительное влияние, а именно, целебные свойства Марциальной воды, сильно преувеличены.

**Список основной литературы :**

1. Капуста Л. И. Марциальные воды. — СПб., 2006.
2. Карелия: энциклопедия: в 3 т. / гл. ред. А. Ф. Титов.
3. Воробьев А. В., Быков А. С., Пашков Е. П., Рыбакова А. М. Микробиология



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Лечение болезней конечностей лошади при помощи альтернативных средств (Экология)**

Михальчук Марина Васильевна, 11 класс (г. Харьков)

Научный руководитель: Рафаелян Наталья Александровна, руководитель кружка «Коневоды»

**Постановка задачи:** рассмотреть наиболее распространенные болезни конечностей лошади, проанализировать влияние современных препаратов на организм лошади, изучить предложенные рецепты и свойства компонентов, входящих в их состав, проверить действие рецептов на практике, рассмотреть профилактику болезней конечностей лошади.

**Методы, использованные автором:** Для определения содержания биогенов были выбраны методы из книги «Методы исследования качества воды водоемов» Ю.В. Новикова (1990). Пробы в каждой точке отбирали в тройной повторности. По результатам анализа вычисляли среднее значение концентрации биогенных соединений и ошибку среднего значения по стандартной формуле.

**Основные результаты:** Результатами, полученными нами в данной работе, можно воспользоваться при болезнях конечностей лошадей в конноспортивных комплексах, частных конюшнях, кружках «Коневодов», на конных заводах, ипподромах и др. Однако, стоит заметить, что применение данных, полученных нами в процессе исследований, без консультаций с ветеринарным врачом может нанести урон здоровью лошади.

#### **Список основной литературы :**

1. Анатомия домашних животных. – Учебник / Под ред. В.Н. Сайтаниди. - М.: Колос, 1997.
2. Гладенко В.К. Книга о лошади. - М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1999.
3. Голиков А.И., Базанова Н.У. и др. Физиология сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1991.
4. Гуревич Д.Я. Справочник по конному спорту и коневодству. - М.: Центрполиграф, 2000.
5. Федотов П.А. Коневодство. - М.: Агропромиздат, 1989.- 191 с.
6. Эдвардс Э. Новая энциклопедия лошади / Пер. с англ. О. Швеца. – М.: Астрель, 2003.- 464 с.
7. Эрих Эзе. Пособие для тренеров, преподавателей, коневодов и спортсменов / Пер. с нем.. - М.: Физкультура и спорт, 1983.- С. 111-112.
8. Герасимов А. Лошади. Разведение и уход. – 1997. – 170 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Оценка запечатанных почв Демского района г. Уфы (Экология)

Насифуллин Камиль Дамирович, 10 класс (Республика Башкортостан, город Уфа)

Научные руководители: Морозова И.М., педагог ДО МБОУ ДОД «ДЭБЦ» Демского района г.Уфы;

Зинова Р.З. – учитель биологии СОШ № 113

**Постановка задачи:** изучить запечатанные почвы Демского района г. Уфы, оценить возможность их повторного использования. Для достижения цели определена площадь запечатанных почв, проведен анализ почвенной вытяжки на содержание тяжелых металлов и токсичных элементов, рассчитан суммарный показатель загрязнения, исследована динамика температуры и влажности запечатанных и незапечатанных почв.

**Методы, использованные автором:** Все исследования проведены по методикам, предложенным в практическом пособии «Оценка экологического состояния почвы», Муравьев, 2008. Качественный и количественный анализ почвенной вытяжки на содержание тяжелых металлов и токсичных элементов проведен с использованием набора «Акватест» по 8 параметрам.

**Основные результаты:**

1. Для Демского района площадь запечатанных почв является оптимальной для района, сохранены условия для проникновения чистого воздуха и благоприятного теплового режима в условиях городской застройки.

2. Суммарный показатель загрязнения в запечатанных почвах значительно превышает показатель открытых почв: в селитебной зоне он остается в пределах допустимой нормы

3. Температура запечатанных почв на поверхности (0-5см) на 9 - 10 градусов выше температуры незапечатанных почв и значительно выше  $T$  окружающей среды.

4. Запечатанные почвы в селитебной зоне пригодны для использования их в озеленении, почвы промышленной зоны опасно загрязнены и нуждаются в рекультивации.

**Список основной литературы :**

1. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации, издание второе, дополненное. Москва, 2003
2. Муравьев А.Г. , Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 2-е, перераб. и дополн. – СПб.:Крисмас+, 2008. – 216 с., ил.
3. Прокофьева Т.В. Городские почвы, запечатанные дорожными покрытиями. Москва, 1998 г.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Химический анализ воды озера Иткуль Челябинской области (Экология)

Николаева Анна Александровна, 9а класс (Челябинская область, г. Челябинск)  
Научный руководитель: А.Р. Сибиркина к.х.н., доцент ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

**Постановка задачи:** - провести эколого-химическую оценку состояния воды в озере Иткуль

**Методы, использованные автором:**

Отбор проб осуществляли сотрудники факультета экологии в рамках государственного контракта № 13-14/ОБ в период с апреля по октябрь месяц 2014 года. Анализ проб воды проводили в лаборатории минералогии, техногенеза и геоэкологии института минералогии УрО РАН (г. Миасс). Автор участвовал в обработке аналитических данных и интерпретации результатов исследования и в формулировании основных выводов.

**Основные результаты:** результаты анализа воды озера показали, что среди главных ионов преобладают ионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$ . Среднее содержание макроионов имеет следующие значения:  $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$ . По показателю общей жесткости вода в озере Иткуль характеризуется как мягкая – 1,56 ммоль/дм<sup>3</sup>. Содержание катионов аммония в среднем составило 0,24 мг/дм<sup>3</sup>, что в 2 раза ниже ПДК для вод рыбохозяйственных водоемов [1]. Отсутствие превышений по аммонийно служит индикатором отсутствия бактериального заражения воды, отсутствием в воде процессов гниения азотсодержащих веществ. Средние значения pH воды составили 7,65 - слабощелочная. К токсичным компонентам, содержащимся в воде можно отнести ионы металлов и мышьяка. Выявлено, что по уровню среднего содержания ионов металлов и мышьяка в воде за весь период исследования можно построить следующий убывающий ряд: Sr (122,2) > Ni (4,16) > Zn (4,07) > Cu (2,61) > As (2,29) > Pb (0,19) > Cr (0,14) > Cd (0,0067). По показателю кларка концентрации (Ск), т.е. отношению исследованных ионов к их ПДК [1] убывающий ряд имеет следующий вид: Ni (0,04) > Sr (0,02) > As (0,046) > Cd (0,0067) > Pb (0,006) > Cu (0,003) > Zn (0,0008) > Cr (0,0003). Анализ полученных соотношений показал, что ни по одному из обнаруженных ионов не наблюдается превышений предельно допустимых норм

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Вода имеет слабощелочную реакцию среды, по уровню жесткости вода характеризуется как мягкая.

Незначительные содержания соединений азота в виде нитрат-, нитрит- ионов, а также ионов аммония в воде озера указывает на отсутствие источников биологического загрязнения (коммунальные очистные сооружения, отстойники промышленных отходов, животноводческие фермы, скопления навоза, азотных удобрений, поселения и др.).

Содержание в воде ионов тяжелых металлов и мышьяка значительно ниже предельно допустимых, следовательно, отсутствует сток промышленных вод в озеро.

**Список основной литературы :**

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изменениями от 7 апреля 2009 г., 25 февраля, 28 июня 2010 г.) / Минздрав России, Москва, 2002.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Биоконверсия вторичных стоков свиноводческих комплексов микроводорослями *Chlorella* для получения биодизеля (Экология)**

Новосельский Илья Юрьевич, 11 «В» класс (Беларусь, Минск)

Научные руководители: Трибис Валерий Павлович, Республиканский центр экологии и краеведения, педагог дополнительного образования, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Русских Иван Анатольевич, педагог Республиканский центр экологии и краеведения, педагог дополнительного образования

**Постановка задачи:** в нашем исследовании мы преследуем две основные цели: разработать дешёвую питательную среду на основе переработанных стоков свинокомплексов для выращивания микроводоросли *Chlorella*, а так же создать высокопродуктивный штамм микроводоросли *Chlorella*, пригодный для выращивания на разработанной питательной среде.

**Методы, использованные автором:**

Исследования проводились на базе Республиканского центра экологии и краеведения и НИИ молекулярной генетики и биотехнологии Биологического факультета БГУ. В работе мы использовали стандартные методы работы с микроорганизмами, в частности с микроводорослями.

**Основные результаты:** Нами экспериментально подтверждена рабочая гипотеза, что *Chlorella* способна адаптироваться к замене минеральных веществ традиционных питательных сред вторичными свиными стоками. В результате проведенных исследований определена область оптимальных разведений стоков. Также нами установлен оптимальный способ освещения стоков. Мы выделили чистые линии из исходной популяции *Chlorella kessleri* ВСЕС-3 и на селективной среде отобрали наиболее перспективные штаммы. Также нами был создан ряд перспективных штаммов *Chlorella kessleri*.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Результаты нашей работы могут быть использованы при промышленном культивировании хлореллы как для получения биотоплива, так и для последующего использования ее в сельском хозяйстве. В перспективе рассматривается возможность создания биореактора под созданный нами штамм и среду.

**Список основной литературы :**

1. Ваулина, Э.Н., Анисеева, И.Д., Коган, И.Г. Индуцированный мутагенез и селекция хлореллы. / Э.Н. Ваулина [и др.] – Москва: Наука, 1978. – 84 с.
2. Griffiths, M., Harrison, S. Lipid productivity as a key characteristic for choosing algal species for biodiesel production // J. Appl. Phycol. 2009. V. 21. P. 493-507.
3. Стребков, Д.С., Росс, М.Ю., Щекочихин, Ю.М. Энергетическое использование биомассы водорослей для производства биотоплива // Матер. VI межд. научно-технической конф. "Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве" / Москва: ВИЭСХ, 2008. Ч. 4. С. 408-415.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Видовой состав лишайников и мохообразных скалистых участков хребта**

**Кальян  
(Экология)**

Нуреев Тимур Ринатович, 7 класс (Челябинская область, Нязепетровский район, д. Ситцева.)  
Научный руководитель: Макарова Наталья Михайловна, учитель биологии МКОУ «Ситцевская СОШ»

**Постановка задачи:** Изучение видового состава мхов и лишайников, произрастающих на юго-западном склоне хребта Кальян

**Методы, использованные автором:** за исследованный период (лето – осень 2012 – 2013 гг.) на скалистых участках хребта Кальян, куда было организовано 2 экспедиции, собран уникальный гербарий. При определении мхов обнаружили 2 вида сфагнумов. Один из них произрастает в наших горах повсеместно в сырых местах – сфагн дубравный и сфагн оттопыренный, который напоминает по своим характеристикам сфагн скрученный.

**Основные результаты:** Экологический анализ показал, что по отношению к субстрату преобладают эпифитные лишайники (67%). Мохообразные делятся на 3 группы: гигрофиты – 18%, Мезофиты – 46% и остальные ксеромезофиты – 36%.

Состояние популяции Коллемы чешуйчатой *Collema furfuraceum* можно считать удовлетворительной. Она присутствует на всех скалистых участках хребта Кальян. Загрязнение воздуха на хребте Кальян отсутствует.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Загрязнение воздуха на хребте Кальян отсутствует.

**Список основной литературы :**

1. Красная книга Челябинской области. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2005.
2. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. ред. М.В. Горленко. – М.: Мысль, 1978.
3. А.А. Плешаков. Атлас-определитель От Земли до Неба. – М.: Просвещение, 2011.
4. Злыгостев Алексей Сергеевич, подборка материалов, оцифровка, статьи, оформление, разработка ПО 2001-2011



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Определение численности насекомых - ксилофагов В еловых лесах на территории керженского заповедника нижегородской области (Экология)**

Платонов Данила Дмитриевич, 8 класс (Нижегородская область, г. Нижний Новгород)  
Научный руководитель: Волков Сергей Александрович, учитель МБОУ СОШ № 117

**Постановка задачи:** проведение лесопатологического обследования еловых лесов Керженского природного заповедника с определением санитарного состояния древостоя.

**Методы, использованные автором:**

Определение санитарного состояния насаждений проводились в соответствии с Руководством по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. При учёте стволовых вредителей использовались общепринятые методические рекомендации.

**Основные результаты:** еловые древостои в обследованных кварталах Керженского заповедника относятся к усыхающим.

Видовой состав стволовых вредителей еловых лесов заповедника представлен 6 видами, из которых 3 впервые указаны для территории заповедника. Доминирующими видами являются короед-типограф и чёрный сосновый усач.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Дальнейшее усыхание еловых древостоев на территории Керженского заповедника приведет к увеличению биологического разнообразия насекомых-ксилофагов, поселяющихся на древостоях в ходе церамбицидной стадии разрушения древесины (т. е. увеличение разнообразия физиолого-технических и технических вредителей древесины). штамм и среду.

**Список основной литературы :**

1. Труды Государственного природного заповедника «Керженский» Том 2. Нижний Новгород, 2002. - 354 с.
2. Руководство по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. Приложение 1 к приказу Рослесхоза от 29.12.2007 г. № 523.
3. Методические рекомендации по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. Пушкино, 2006. - 68 с.
4. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. М., 2004. - 200 с.
5. Лесная энтомология. СПб, 2006, - 61 с.
6. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. М.-Л., 1965. - 668 с.
7. Определитель насекомых по личинкам. М., 1972. - 416 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Видовое разнообразие агариковых грибов лесопарка «Юрьева горка» г.Витебска (Экология)**

Маслюков Дмитрий, 10 класс (Беларусь, Витебск)

Сапежинская Виолетта, 9 класс, (Беларусь, Витебск)

Научные руководители: Бедарик И. Г., учитель биологии ГУО «Средняя школа №29 г. Витебска им. В.В. Пименова», Крамаренко Е.А., учитель биологии ГУО «Средняя школа № 28 г. Витебска»

**Постановка задачи:** изучение видового состава агариковых грибов лесопарка «Юрьева горка» города Витебска.

**Методы, использованные автором:** таксономический анализ видового состава грибов, экологический анализ агариковых грибов

**Основные результаты:**

Проведено исследование грибов лесопарка «Юрьева Горка», выявлено практическое значение найденных агариковых грибов данного лесопарка.

**Заключение и возможные пути развития задачи:**

1. Проработаны методы сбора и гербаризации грибов.
2. В настоящее время известны 44 вида грибов найденных на территории лесопарка «Юрьева горка».
3. Количество съедобных агариковых грибов 16 видов на территории лесопарка «Юрьева горка» города Витебска.
4. Количество ядовитых, являющихся двойниками съедобных 3 вида.
5. Грибов имеющих лекарственное свойство 8 видов.

**Список основной литературы :**

1. Проработаны методы сбора и гербаризации грибов.
2. В настоящее время известны 44 вида грибов найденных на территории лесопарка «Юрьева горка».
3. Количество съедобных агариковых грибов 16 видов на территории лесопарка «Юрьева горка» города Витебска.
4. Количество ядовитых, являющихся двойниками съедобных 3 вида.
5. Грибов имеющих лекарственное свойство 8 видов.
6. Список использованных источников
7. Абрамова И. «Юрьева горка» «Витебский курьер» 2005 декабрь.
8. Біялогія: праблемы выкладання. Год издания: 2008. № N 5. - С. 20-23 Соболев, Г. С. "Шляпочные грибы": урок-конференция / Г. С. Соболев; Г. С. Соболев // Биология в школе. - 2005. - N 3. - С. 31-35.
9. Витебск: Энциклопедический справочник / Гл. редактор И. П. Шемякин. - Мн.: БелСЭ им. П. Бровки, 1988. — 408 с.
10. «Витебск. Энциклопедический справочник», Изд. «Белорусская Советская Энциклопедия» имени Петруся Бровки, Минск, 1988.
11. Геоморфологическое строение территории Витебска А.И. Павловский, А.Н. Галкин, И.А. Красовская, А.Д. Тимошкова, П.А. Галкин Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины ул. Советская, 104, 246019, Гомель. Витебский государственный университет им. П.М. Машерова пр. Московский, 33, 210038, Витебск.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Повышение рентабельности фермерского хозяйства за счет использования технологии по производству биотоплива на основе масленичных культур максимально адаптированных к условиям центральной части Красноярского края (Экология)**

Моисеева Екатерина Олеговна, Сапрыгина Полина Александровна, 10 класс (Красноярский край, Железногорск)

Прокофьев Ю.В., учитель биологии высшей категории, руководитель НИЛ «Прикладная экология», КГОАУ «Школа Космонавтики» Красноярский Край, город Железногорск.

**Постановка задачи:** Изучить возможность повышения рентабельности фермерского хозяйства за счет использования технологии производства биотоплива на основе масличной культуры максимально адаптированной к условиям центральной части Красноярского края (на примере реального фермерского хозяйства).

**Методы, использованные автором:** анализ, моделирование

**Основные результаты:** Современные технологии изготовления биодизеля позволяют организовать его рентабельное производство в условиях центральной части Красноярского края.

Климатические условия центральной части Красноярского края с точки зрения ведения сельского хозяйства не пригодны для эффективного выращивания масленичных культур традиционно являющихся сырьем для производства биодизеля, сои и рапса.

Сельское хозяйство центральной части Красноярского края, имеет значительные перспективы, в плане развития зелёных биотехнологий в плане производства биодизеля на основе такого сырья как рыжик посевной.

**Заключение и возможные пути развития задачи:**

На данном этапе выполнения работы мы получили предварительные результаты и выводы, доказав, что зелёные технологии по производству биодизеля могут эффективно использоваться с целью повышения рентабельности небольших фермерских хозяйств. Далее планируется продолжение нашей работы с учетом замечаний и пожеланий фермера – заказчика. В конечном итоге планируется создание детализированной модели и написание бизнес-плана по переустройству конкретного фермерского хозяйства с целью повышения его рентабельности, благодаря использованию технологии производства биодизеля и принципа замкнутого цикла в производстве. На данный момент получен положительный отзыв фермера – заказчика и предложение о дальнейшем сотрудничестве.

**Список основной литературы :**

1. Куршева, Ж.В./ Биологические особенности и основные приемы возделывания индау посевного, двурядника тонколистного и кресс-салата / Москва – 2009. –с.108
  2. Методические рекомендации по возделыванию и семеноводству рыжика/ В. Б. Беляк и др. - М.: Россельхозакадемия, 2004. - 40 с.
  3. Семенова Е. Ф., Буянкин В. И., Тарасов А. С. Масличный рыжик: биология, технология, эффективность. — Новочеркасск: «Темп», 2005. — 88с.
  4. Прахова Т.Я./ Новая нетрадиционная масличная культура — Крамбе абиссинская. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 8 (106), 2013. 8-9 с.
  5. М.М. Циунель/Рукола - перспективная зеленная культура. Гавриш №4 2011. 6-9 с.
- Прахова Т.Я., Смирнов А.А./ Рыжик (*Camelinasativa* (L.)Crantz) и Крамбе (*Crambeabyssinica*Hochst.) – Перспективные масличные культуры.



**Эколого-биологические особенности *Chaenomeles Maulei* при  
интродукции в условиях Республики Башкортостан  
(Экология)**

Сатаев Эмиль Робертович, 9 класс (Башкортостан, г. Уфа)

Научный руководитель: Мингажева А. М., к.б.н., зав. отделом ГБОУ ДОД РДЭБЦ.

**Постановка задачи:** оценка перспективности *Chaenomeles Maulei* в Республике Башкортостан. Изучение некоторых вопросов биологии развития хеномелеса Маулея, изучение урожайности, продуктивности и содержания витамина С в плодах, оценка успешности интродукции хеномелеса Маулея в условиях Башкортостана

**Методы, использованные автором:** исследования, проводились на участке экокцентра в центре г. Уфы. Оценка успешности интродукции проводилась по методике П. И. Лапина и С. В. Сидневой [1973]. Фенологические наблюдения проводились по методике ГБС [2]. Содержание витамина С в плодах определяли по методике И.К. Мурри. Все данные обработаны методами вариационной статистики с помощью «Microsoft Excel».

**Основные результаты:** в условиях интродукции в г. Уфе зимостойкость *Ch. Maulei* высокая (20 баллов). Одревесневает 78 % от длины побега (18 баллов). Сохраняется габитус кустов: длина побега  $110 \pm 8,8$  см (20 баллов). Средний прирост побегов за один вегетационный период составляет 13,75 см (5 баллов). *Ch. Maulei* проходит полный сезонный ритм развития, вегетационный период - 180-200 дней. Способность к генеративному развитию оценивается по I категории (25 баллов), на 8-летних кустах наблюдалось до 200 цветков, завязываемость плодов 98%. Количество семян в плоде  $54,5 \pm 3,5$  шт. Средняя всхожесть при стратификации в лабораторных условиях  $82,6 \pm 3,5$  %, в полевых условиях -  $71 \pm 9,8$  %. Изучение эколого-биологических особенностей показало, что они в основном соответствуют литературным данным.

Продуктивность одного куста в среднем составила  $6,3 \pm 0,9$  кг у кустов с крупными плодами и  $3,5 \pm 0,3$  кг у кустов с мелкими плодами. Вес плодов - 35-40 г (55). Урожайность с 1 га составляет 280 и 155 ц/га соответственно для растений с крупными и мелкими плодами. Согласно литературным данным продуктивность плодов в среднем 5 кг [3].

В плодах хеномелеса Маулея содержится 79,2 мг витамина С на 100 г сырого веса, в плодах лимона - 44 мг, а в плодах яблока 17,6 мг.

Результаты исследований по введению в культуру в условиях северной лесостепи Башкортостана показали, что *Ch. Maulei* перспективна для широкого выращивания. По оценке успешности интродукции по методике П. И. Лапина и С. В. Сидневой сумма баллов составила 86 из 100.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Результаты исследований могут стать основой для дальнейших интродукционных исследований и разработки агротехники выращивания *Ch. Maulei* в Башкортостане.

**Список основной литературы :**

1. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. - М.: Наука, 1973. - С. 7-67.
2. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Совет ботан. садов СССР. - М.: ГБС АН СССР, 1975. - 27 с.
3. Федулова Ю.А., Скрипникова М.К., Меженский В.Н. Биологические особенности и хозяйственная ценность хеномелеса японского // Садоводство и виноградарство. - 2009. - №1. - С.2-3.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Биоиндикация Большого Голого озера по водным беспозвоночным (Экология)**

Щёлоков Дмитрий, 7 класс (Воронежская обл. Г.Борисоглебск)

Научные руководители: Владимирова Светлана Ильинична- педагог доп. образования

Прокудин Андрей Андреевич- учитель биологии Московской школы.

**Постановка задачи:** Определить чистоту Большого Голого озера, по биоиндикатору

**Методы, использованные автором:** 1) Изучение материалов по водным беспозвоночным и их изучение на территории Хоперского Государственного природного заповедника проходило в научном отделе заповедника с использованием научных трудов; 2) Выбор водоемов проходил по специальным критериям; 3) Закладка учетных площадок (УП) проходила на левом берегу Большого Голого озера; 4) Сборы проводились рыбным сачком, который обшит прочной сетчатой тканью с использованием единичного лова. Отобранный материал помещался в лотки прозрачного цвета. Из лотков беспозвоночные вынимались ложкой и клались в чашечку Петре. Определение видов проводилось с помощью бинокля; 5) Определение видового состава водоема Большого Голого озера происходило в камеральных условиях с использованием специального оборудования; 6) Биоиндикационная оценка водоема проводилась по индексу Вудивисса, который служит для оценки загрязнения водоема по сообществу указанной в определителе Чертопруда

**Основные результаты:** 1) Литературного материала по биоиндикации водоемов озер Хоперского Государственного заповедника в научном отделе оказалось не очень много; 2) Исходя из критерий, был выбран водоем – Большое Голое озеро, акватория которого стала местом проведения исследований; 3) Исследование Большого Голого озера проводилось на двух учетных площадках; 4) Определено 11 видов водных беспозвоночных; 5) Биоиндикационная оценка водоема Большое Голое озеро показала, что в водоеме присутствуют много видов;

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Исследования по данной тематике будут продолжены автором в ближайшие годы. По окончании проведенных исследований и полученных результатов можно дать несколько рекомендаций с учетом современного состояния водоема: 1) Усилить природный режим; 2) Статус озера должен быть более определенным;

**Список основной литературы :**

1. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод Центра Европейской России;
2. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1991.-207с.;
3. Печенюк Е.В. Флора водоемов участка поймы реки Хопер. Природные ресурсы заповедных территорий, перспективы их охраны в условиях ускоренного научно-технического прогресса, Воронеж-1986;



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Биоиндикация озер долины р. Хопер (Экология)

Селезнёв Вадим Вячеславович, 10 класс (Воронежская обл. Г.Борисоглебск)  
Научные руководители: Владимирова Светлана Ильинична- педагог доп. образования  
Прокудин Андрей Андреевич- учитель биологии Московской школы.

**Постановка задачи:** Изучить зависит ли видовой состав водных беспозвоночных озёр Хопёрского Государственного природного заповедника от антропогенного фактора;

**Методы, использованные автором:** Критерии выбора оз.: близость к стационарному размещению, наличие разрешения на исследование от администрации ХГПЗ, степень антропогенной нагрузки; Методики описания водоема: Боголюбова А.С., Засько Д.Н. и острова Харакка (Финляндия); П.п. закладывались до 2-3 метров от берега; Сбор ВБ осуществлялся по методике Боголюбова с высшей водной растительности, со дна, с толщи воды; Определение проходило с использованием бинокля и определителей; Сравнение оз. проходило по количеству ВБ; Экологическое состояние определялось по методике Майера; В работе использовались фотоаппарат Canon и насадка для макросъемки на планшетный ПК;

**Основные результаты:** В результате выбора места маршрутным методом исследования были выбраны три оз. в районе поселка Варварино. Все водоемы имеют определенную степень антропогенной нагрузки; За весь период исследования на оз. взято более 800 заборов воды. Извлечено более 1000 образцов ВБ; Определено 108 видов ВБ; Подготовлены фотоколлекции и видеоматериалы по данной тематике, а также коллекция ВБ

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Исследований по изучению ВБ на данной территории проводилось мало, возможно, это связано с отсутствием специалиста среди сотрудников ХГПЗ. В последние 4 года усилилась антропогенная нагрузка на левобережную часть изучаемых оз. .

#### Список основной литературы :

1. Гидрохимические исследования пойменных озёр Хопёрского заповедника. - Состояние особо охраняемых природных территорий Европейской части России: Сборник научных статей, посвященный 70-летию Хоперского заповедника (Пос. Варварино, Воронежская обл., 20-23 сентября 2005г.) – Воронеж: Издательство Воронежского университета, 2005 - 36-37 стр.;
2. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России – Москва 2005г. – 1-190 стр.;
3. Тесленко В.А., Жильцова Л.А. – “Определитель веснянок (Insecta, Plecoptera) России и сопредельных стран. Имаго и личинки,” – Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 382 стр.
4. Чертопруд Е.С., Чертопруд М.В. “Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России”. Москва 2003 г.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### «Красная черта», или насколько терпелива почва? (Экология)

Гаинцева Валерия Германовна, 11 класс (Волгоградская область, Урюпинск)

Соколюк Виктор Витальевич, 11 класс (Ставропольский край, Ставрополь)

Научный руководитель: Галахова Оксана Борисовна

**Постановка задачи:** Оценить стрессовое воздействие ароматических соединений на почвенное микробное сообщество

**Методы, использованные автором:** Гидролиз диацетатфлуоресцеина, определение содержания пероксидазы, метод RT (респираторного тестирования), фитотестирование

#### Основные результаты

1. Внесение удобрений в нефтезагрязнённые почвы способствует росту активности микробных сообществ.
2. 5% концентрация нефти является благоприятной для её переработки почвенными микроорганизмами. Концентрация нефти - 15% оказывает сильное отрицательное воздействие на микробное сообщество, то есть отмечена тенденция уменьшения количества выделяемых микроорганизмами ферментов. Это обратная зависимость количества внесённой нефти к активности микробного сообщества.
3. Высокая пероксидазная активность отмечена у роголистника, поэтому можно предложить создание препарата на его основе для биоремедиации почв.
4. Для микробных сообществ дерново-подзолистой и серой лесной почв, а также чистой культуры *Trichoderma harzianum* десятикратное превышение нормы внесения пестицидов Топаз и Раёк является губительной. При этом наиболее токсичным оказался пестицид Топаз.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Мы хотим исследовать возможность использования нашего нового препарата (на основе водных растений (*Ceratophyllum demersum*) и культур микроорганизмов) для ремедиации почв.

Картирование местности по качеству микробных сообществ в почве (наиболее уязвимые/устойчивые)

#### Список основной литературы :

1. (Green, V.S et al. Assay for fluorescein diacetate hydrolytic activity: optimization for soil samples. *Journal of Soil Biology and Biochemistry*. 2006, 38:693-701.).
2. Виноградский С.Н. Почвенная микробиология. М.1952
3. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.МГУ 2005



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Кипрей узколистный (*epilóbiumangustifolium*) как объект промышленной заготовки пищевых растительных биологических ресурсов для жителей гор. Железногорска (центральной части Красноярского края) (Экология)**

Саймойлов Евгений Романович, 10 класс (Красноярский край, ЗАТО Железногорск)

Сушицкая Ольга Сергеевна, 10 класс (Красноярский край, ЗАТО Железногорск)

Научный руководитель: Прокофьев Юрий Валерьевич, КГОАУ «Школа космонавтики», учитель биологии, педагог доп. Образования

**Постановка задачи:** Изучение Кипрея узколистного, в качестве растительного ресурса, необходимо изучения возможности создать мини мануфактуру.

**Методы, использованные автором:** ресурсоведческое исследование, анкетирование, метод ключевых участков, оценка запасов сырья в конкретных фитоценозах, метод «учетных площадок», сравнительная дегустация. НИЛ «Прикладная экология»

**Основные результаты:**

1. Составлено описание биологических особенностей Иван-чая – Кипрея узколистного.
2. Изучена история Капорского чая, русской чаеводческой отрасли и традиции русского чаепития.
3. Произведена оценка востребованность Иван-чая – Кипрея узколистного в качестве биологического ресурса у жителей г. Железногорска.
4. Установлено данные необходимые для сбора сырья и сумма, которую сэкономит семья и школа «КГОАУ Школа космонавтики» в год при самостоятельном производстве чая

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Установлено, что окрестности г. Железногорска обладают значительными запасами данного растительного ресурса, который ни кем не используется и что производство чая из Кипрея узколистного экономически оправдывает себя, обуславливая перспективность создания мини мануфактуры самостоятельно в будущем.

**Список основной литературы :**

1. Полезные и лечебные свойства иван-чая, заготовка, ферментация и противопоказания// AyZdorov.ru портал о здоровье URL: [http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik\\_ivan\\_chaii.php](http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_ivan_chaii.php) (дата обращения: 18.12.2014)
2. BusinesStat «Анализ рынка чая в России 2009-2013 гг., прогноз на 2014-2018 гг.»
3. Таможенный брокер - ЗАО «Юнитрейд». Экспорт чая из шри-ланки способствует резкому повышению доходов.// [www.unitrade.ru](http://www.unitrade.ru)
4. Чайные традиции Руси: иван-чай// [tomtea.ru](http://tomtea.ru)] URL: [ttp://tomtea.ru/chajnye-traditsii-rusi-ivan-chaj/](http://tomtea.ru/chajnye-traditsii-rusi-ivan-chaj/) (дата обращения 11.01.2014)



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Роль бытовых фильтров типа кувшина в очистке водопроводной воды (Экология)**

Суондукова Алина Аликовна, 10 класс (г. Оренбург)

Научный руководитель: Тыщенко Нина Николаевна, педагог

**Постановка задачи:** Оценка качества очистки питьевой воды бытовыми фильтрами, используемыми чаще всего в квартирах оренбуржцев

**Методы, использованные автором:** сбор информации, количественный и качественный анализ воды, анализ.

**Основные результаты:** Проведенными исследованиями выявлены марки самых простых, используемых для очистки водопроводной воды, бытовых фильтров, которые наиболее полно очищают водопроводную воду, и установлены городские водопроводы повышенного экологического риска

**Заключение и возможные пути развития задачи:** на основании проведенных исследований чистоты водопроводной воды можно сделать вывод, что фильтры действительно очищают воду. Это можно проследить на примере хлоридов, нитратов, нитритов, общей жесткости, сульфатов, сухого остатка, pH, железа. После исследований мы обнаружили превышение ПДК в некоторых точках отбора.



## Исследование состояния исторического дерева «Платан Алустон» (Экология)

Успенко Нина Игоревна, 9 класс (Республика Крым, город Алушта)  
Научный руководитель: Ковалёв Сергей Александрович, руководитель Компьютерного кружка  
Центра детского и юношеского творчества г. Алушты

**Постановка задачи:** поиск причин дигрессии дерева и разработать меры по их устранению.

**Методы, использованные автором:** При разработке методики исследования мы руководствовались следующим постулатом: дефицит влаги и физико-химический состав почвы ограничивают рост, снижает декоративность и долговечность растения. Для подтверждения гипотезы были собраны образцы почвы у подножия платана (буровым методом). В лаборатории почвоведения Никитского Ботанического сада был определен катионно – анионный и гранулометрический составы почвы. Анализ влажности проводился термостатно-весовым методом в лаборатории Крымской горно - лесной научно-исследовательской станции. Анализ водопроницаемости почвы проводился методом рам. Для определения причины низкой водопроницаемости был проведен анализ плотности почвы.

**Основные результаты:** Результаты анализа физико-химического состава почвы выявили удовлетворительное состояние почвы. Таким образом, главной причиной угнетения дерева является дефицит влаги. По результатам анализов, влажность почвы оказалась в 2 раза ниже коэффициента увядания (25%). Исследование выявило низкие значения водопроницаемости почвы. Результаты исследований плотности почвы показали повышенную плотность почвы в поверхностном слое. Уплотненный поверхностный слой почвы препятствует прохождению воды в нижние слои. Таким образом, причиной деградации платана является уплотнение почвы у подножия дерева. Уплотнение почвы у подножия исторического дерева определено «затаптыванием» почвы людьми, отдыхающими в парке. С учетом вышеназванных результатов выработаны рекомендации для предотвращения дальнейшей дигрессии дерева и восстановления его здоровья.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Выработанная в ходе работы последовательность анализа, а также рекомендации можно использовать для оценки состояния и охраны других памятников живой природы. Главное преимущество предложенного метода в том, что он лёгок в применении, и для выполнения рекомендаций не требуется большого количества средств и ресурсов.

### Список основной литературы :

1. Вадюнина А.Ф. Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов – М: Высшая школа, 1961г.
2. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Известия АН СССР. Серия географическая. 1972. № 1. – С. 52 – 59.
3. Лыков А.М., А. М. Туликов, Практикум по земледелию с основами почвоведения, Агропромиздат, СПб, 1985г. 207;
4. Плугатарь Ю.В., Курпас С.В.: Влияние рекреации на состояние лесных насаждений по туристическим маршрутам горного Крыма// Лісівництво і агролісомеліорація.- 2007.-Вип. 111.-С.222-234



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Популяция съедобных грибов рекреационной зоны «Карьеры» г. Верхний Уфалей (Экология)

Воробьёва Ксения Евгеньевна, 7 класс (Россия, Челябинская область)

Научный руководитель: Красавин Эдуард Михайлович, учитель технологии МБОУ «СОШ №2

**Постановка задачи:** определение видового состава и особенностей произрастания съедобных грибов рекреационной зоны.

**Методы, использованные автором:** наблюдение, сбор данных, анализ.

**Основные результаты:** популяция, по видовому составу, является не совсем характерной для природной зоны данной местности. Имеются определённые особенности по срокам плодоношения и местам наибольшего скопления грибов.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Практическая значимость работы заключается в определении динамики развития популяции, её практической значимости для местного населения и выявлении её характерных особенностей.

**Список основной литературы :**

1. Уфалейские никелевые месторождения. Рукопись(неиздано) // Министерство цветной металлургии. УфалейскоеГРП., гор. В. Уфалей. 1947 г.
2. Кирин Ф.Я., География Челябинской области. Изд. 4е, переработанное. Челябинск, Южно-Уральское кн. изд., 1973.
3. Семёнов Ю.Г., Полный иллюстрированный справочник грибника, М., Издательский Дом МСП, 2001.
4. Афанасьев Е.М., Справочник грибника, М.,Изд. Книжный клуб, 2005.
5. Вишневский М.В., Самые распространённые съедобные грибы, М., Астрель, 2009. горного Крыма// Лісівництво і агролісомеліорація.- 2007.-Вип. 111.-С.222-234



**Особенности интродукции каштана конского в условиях предуралья  
республики башкортостан  
(Экология)**

Юмагузин Рамиль, 10 класс (Республика Башкортостан)

Научный руководитель: Чурагулова Зила Султановна, доктор биологических наук, заведующая лесной почвенно-химической лабораторией Министерства Лесного хозяйства Республики Башкортостан

**Постановка задачи:** Целью работы являются вопросы интродукции каштана конского на агрочерноземе глинисто-иллювиальном, типичном для Предуральской лесостепи.

Для достижения поставленной цели, решали следующие задачи:

1. Исследование почвенных условий на опытном участке;
2. Сбор плодов каштана и их анализ по морфометр. показателям;
3. Изучение динамики роста сеянцев и оценки успешности интродукции каштана конского в первые годы роста.

**Методы, использованные автором:** наблюдение, сбор данных, анализ.

**Основные результаты:** Объектом исследования явились плоды-орехи и сеянцы каштана конского, собранные с различных мест произрастания деревьев.

Настоящим излагаются наблюдения и результаты опытов в 2011-2014 гг с учетом прежних исследований. Высажены орехи, собранные в г. Пущино Московской области, а так же местные – в г. Бирске Республики Башкортостан. Растения прижились и растут.

Наша гипотеза, что каштаны можно продвигать в более суровые районы подтверждается.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Сеянцы каштана конского на агрочерноземе тяжелосуглинистого гранулометрического состава в условиях лесостепного Предуралья в течение года и двух лет могут расти до стандартных размеров. По биометрическим показателям оценена пригодность их к посадке.

Сравнение показало, что сеянцы каштана конского по высоте, выращенные из орехов г. Пущино на Оке в 1,3 раза больше по сравнению с г. Бирск. На рост сеянцев каштана в первые годы повлияло не место произрастания материнских деревьев, а размер плодов-орехов.

Сеянцы каштана быстро растут, но их трудно выращивать. Требуют своевременного выполнения всех агротехнических мероприятий.

Нужно агромероприятия проводить с учетом показателей почвы (гумуса, фосфора, калия).

**Список основной литературы :**

1. Методические указания полевого исследования почв. З.С. Чурагулова. - Уфа, 2011. - 39 с.
2. Методика проведения исследовательской работы по ботанике/ Составители: И.Н. Аллаярова, А. М. Мингажева. - Уфа, 2010. - 24 с.
3. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород. Изд-во «Лесная промышленность» М.: 1968. - 304 с.
4. Чурагулова З.С., Мингажева А.М., Юмагузина Л.Р. Интродукция каштана обыкновенного на агрочерноземе оподзоленном в условиях Южного Урала// Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии- 2011. –Вып.44.- С. 141- 147



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Экологическое состояние соснового древостоя в городском сквере (Экология)

Юшкова Анастасия Викторовна, 9 класс (Ленинградская область, г. Сосновый Бор.)

Научный руководитель: Шеянова Галина Станиславовна, педагог дополнительного образования МБОУДОД ЦРТ

**Постановка задачи:** установление степени влияния антропогенных факторов на жизненное состояние сосны обыкновенной в городском сквере. Для достижения цели были решены следующие задачи: оценено состояние сосны обыкновенной и всего насаждения в целом, изучены экологические условия произрастания сосновых насаждений и влияние антропогенных факторов, предложены первоочередные меры по сохранению сосны в сквере.

**Методы, использованные автором:** Диагностика лесопатологического состояния группы сосен проведена методом рекогносцировочного исследования очагов вредителей и болезней и лесопатологической оценки каждого дерева по методике О.А. Анисимовой. Фитотоксичность почвы исследована по методике с применением растения – биоиндикатора кресс-салата. ОНТИ ПНЦ. Для выявления загрязненности атмосферного воздуха на территории сквера использован метод лишеноиндикации, исследование проводилось по методике О.А. Мироновой. Изучение уплотнения почвы выполнялось по методике И.Ю. Алексашиной.

**Основные результаты:** На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы: Состояние сосны в сквере неудовлетворительное, так как деревья имеют 2 или 3 категорию состояния. Состояние всего соснового древостоя – II класс; Уплотнение почвы не могло повлиять на ухудшение жизненного состояния сосны; Загрязнение воздуха и почвы незначительно; Построенный возле сквера жилой комплекс из трех зданий отрицательно повлиял на условия произрастания сосен и их состояние.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В качестве первоочередных мер по сохранению сосны обыкновенной в сквере гимназии определены борьба с насекомыми-вредителями и посадка молодых сосен, взамен удаленных.

#### Список основной литературы :

1. Алексашина И.Ю. Естествознание с основами экологии. Практические работы и их проведение. Книга для учителя. - М.: «Просвещение», 2005;
2. Воронцов А.И. Мозолевская Е.Г. Соколова Э.С. Технология защиты леса- М.: Экология, 1991;
3. Анисимова О.А. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей леса <http://ecoclub.nsu.ru/books/Obr3-4/8.htm>;
4. Лучник А.Н. Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны – М.: Ин-т технологических исследований, 1997;
5. Миронова О.А. Практика лишеноиндикации в школьном экологическом мониторинге <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200700808>.
6. Шапиро И.С. Растение-сфинкс. Лишайники и биомониторинг – М.: Гидрометиздат, 1991.





## Видовая структура растительных сообществ Ульяновского озера (Экология)

Заварзин Даниил Юрьевич, 8 класс (г.Борисоглебск)

Научные руководители: Владимирова С.И., Кунце Е.В. Педагоги дополнительного образования  
МБОУ ДОД БЦВР БГО

**Постановка задачи:** выбрать водоём, произвести описание водоёма; произвести геоботаническое описание высшей водной растительности на водоеме, распределить растительные сообщества по видовой структуре сообществ.

**Методы, использованные автором:** при выборе водоема учитывались следующие критерии: Особый природоохранный режим; Безопасность водоема; Большое разнообразие фитоценологических сообществ.

Описание озера проводилось методом маршрутного обследования. Определение видового состава проходило методом трансект, (по В.М. Катанской 1981). Распределение по видовой структуре сообщества по А.А Семенову, включающие в себя определитель групп: Виды-эдификаторы, Доминантные виды, Малочисленные виды, Охраняемые виды

**Основные результаты:** исходя из критерий был выбран водоем - Ульяновское озеро, акватория которого стало местом проведения исследований; 2. Сделано описание озера; 3. Описано 18 видов растений; 4. Была распределена видовая структура сообществ: Виды-эдификаторы: роголистник погруженный, тростник южный, рдест блестящий, стрелолист обыкновенный; Доминантные виды: тростник южный, роголистник погруженный, ряска малая, стрелолист обыкновенный, водокрас лягушачий, телорез алоэвидный, рдест блестящий; Малочисленные виды: чилим плавающий, кубышка желтая, кувшинка белая, ежеголовник прямой, рдест плавающий, рдест пронзеннолистный, частуха обыкновенная, сусак зонтичный, сальвиния плавающая; Охраняемые виды: чилим плавающий, сальвиния плавающая.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Ульяновское озеро является оптимальным объектом для исследования высшей водной растительности; 2. Озеро является старичным водоёмом всеми присущими для него внешними чертами; 3. Водоём отличается большим разнообразием различных видов высшей водной растительностью и многолетним местообитанием реликтовых видов; 4. Видовая структура сообществ, представлена в полном объёме, что говорит о комфортных условиях существования растительности в данном водоёме.

**Список основной литературы :**

1. Семенов А. А., Астафьев В. М., Чердымова З. И. Полевой практикум по экологии: Учебное пособие для студентов ВУЗов и учащихся старших классов. Под редакцией А. А. Семёнова - М.: Тайдекс Ко, 2003.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Экспериментальные исследования излучения мобильных телефонов и способы уменьшения его влияния на человека (Экология)

Жукова Анастасия Константиновна, 7 класс (г. Сосновый Бор Ленинградской области)  
Научный руководитель: Краско Михаил Степанович (рук. лаборатории МБОУДОД ЦРТ)

**Постановка задачи:** провести экспериментальные исследования электромагнитного излучения мобильных телефонов в разных условиях их использования и предложить способы уменьшения воздействия на человека.

**Методы, использованные автором:** Проведение социологического опроса по вопросам использования мобильной связи; выбор и обоснование измерительной аппаратуры; проведение экспериментальных исследований излучений различных мобильных телефонов в различных условиях их использования. Выбор варианта защитного устройства и его реализация, исследование степени ослабления вредного влияния мобильной связи режим; Безопасность водоема; Большое разнообразие фитоценических сообществ.

**Основные результаты:** Изучены вопросы влияния излучения мобильных телефонов на организм человека. Проведен социологический опрос среди школьников по вопросам, связанным с использованием мобильных телефонов и их воздействием на человека.

Проведены исследования уровня излучения различных моделей телефонов с использованием промышленного измерительного прибора [2] (более 100 телефонов). Результаты измерений в режиме разговора различаются у разных моделей в несколько раз - от 100 до 900 (при норме до 500) мкВт/кв.см. Наибольший уровень излучения наблюдался в первые секунды соединения (в 2-5 раза больше, чем в режиме разговора).

Произведены измерения излучения телефона с симками от различных операторов. Измерения проводились во всех учебных заведениях города Сосновый Бор (10 учреждений). Выводы: Уровень излучения телефона в зависимости от используемого оператора может отличаться в 100 раз. В каждом учебном заведении можно выделить операторов с самым низким и самым высоким уровнем излучения телефонов в режиме разговора. В пределах города выявлен самый безопасный для пользователей мобильными телефонами оператор.

Выбран и приобретен защитный материал в виде металлизированной серебряной ткани [3], изготовлен специальный защитный чехол для снижения уровня излучения телефона. Проведены испытания защитного чехла, подтверждена эффективность его использования. Применение чехла уменьшает излучение от телефона с защищенной стороны в 8-10 раз.

Предложены варианты применения серебряной ткани в одежде и предметах ношения мобильных телефонов.

Автор проекта, ее родственники, друзья и одноклассники стали пользоваться мобильными телефонами с учетом всех рекомендаций по уменьшению их вредного влияния.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** Пошив партии защитных чехлов по полученным заказам. Подготовка и выдача рекомендаций родителям школьников о выборе наиболее безопасных операторов мобильной связи для каждого учебного заведения

#### Список основной литературы :

2. «Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека».
3. [http://www.it-med.ru/library/ie/el\\_magn\\_field.htm](http://www.it-med.ru/library/ie/el_magn_field.htm)
4. Измеритель уровня электромагнитного фона Актаком АТТ-2592. [http://zrk.ru/fiz/att\\_2592.htm](http://zrk.ru/fiz/att_2592.htm)
5. Ткань металлизированная (артикул 56041). <http://promteksmash.tiu.ru/>



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Зараженность дубовым заболонником и сопутствующими вредителями дуба черешчатого в Кушнареновском районе Республики Башкортостан (в окрестностях с. Гуровка) (Экология)**

Габитова Анастасия Айдаровна, 10 класс (Республика Башкортостан, г. Уфа)

Научные руководители: Габбасова Эльза Зинфировна, зав. отделом экологии животных ГБОУ ДОД РДЭБЦ. Консультант: Герасимов Сергей Владимирович, методист ГБОУ ДОД РДЭБЦ.

**Постановка задачи:** изучение уровня зараженности вредителями ветвей дуба черешчатого в составе смешанного леса с. Гуровка Кушнареновского района Республики Башкортостан. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: выявить состав вредителей исследуемых дубовых ветвей; рассчитать количество маточного поголовья заболонника дубового 2011-2013 годов; рассчитать плотность вредителей по годам исследований; определить выживаемость вредителей и пораженность паразитами; рассчитать биотический потенциал заболонника дубового; выяснить сроки выхода имаго вредителей в искусственных условиях при температуре + 24°C; оценить степень воздействия стволовых вредителей дуба черешчатого на исследуемой территории в 2012- 2014 гг.

**Методы, использованные автором:** Для экспериментов использовали метод модельных ветвей. По стандартным формулам рассчитали - площадь исследуемых ветвей; плотность вредителей (ос./м<sup>2</sup>); выживаемости вредителя (в %); маточное поголовье 2011 и 2012 годов; пораженность энтомофагами (%). При расчётах пользовались адаптированными к полученным данным «Методическими рекомендациями по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов» (2006).

**Основные результаты:** Полученные показатели (от среднего до высокого) плотности заболонника дубового 2012-14 годов могут быть вызваны как климатическими условиями за последние несколько лет (засушливые годы), так и периодическими колебаниями численности и вредителей их паразитов. Показатели засушливости вегетационного периода для дуба черешчатого были превышены в течение 5-7 последних лет на территории Башкортостана. Повышение численности вредителей ведет за собой повышение численности их паразитов, что четко выражено в количественной характеристике энтомофагов, обнаруженных в исследуемом материале 2013 года.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** для более корректных выводов о распространении вредителей веток дуба необходимо продолжать исследования и усилить рекогносцировочный и детальный надзор в лесах Кушнареновского района РБ.

#### **Список основной литературы :**

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: Изд-во «Высш.шк.», 1966.
2. Воронцов А. И., Мозолевская Е. Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. - М.: Экология, 1991.
3. Ижевский С.С., Никитский Н.Б., Волков О.Г., Долгин М.М. Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов – вредителей леса и лесоматериалов Российской Федерации. – Тула: Гриф и К, 2005.
4. Методические рекомендации по надзору, учёту и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. – Пушкино-2006.
5. Мозолевская Е.Г. Лесные насекомые и методы их исследования: Учебное пособие для юных натуралистов. – М.: Лесная страна, 2010.
6. Никитский Н.Б., Ижевский С.С. Жуки-ксилофаги – вредители древесных растений России. – М.: Изд-во «Лесная промышленность», 2005.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Сухие дезактивирующие поверхности (Экология)

Шевцев Никита Станиславович, 11 класс (Челябинская обл., г. Озёрск.)

Титченко Николай Андреевич, 11 класс (Челябинская обл., г. Озёрск.)

Научный руководитель: Истомин Игорь Александрович, к.т.н., заместитель начальника центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО Маяк».

**Постановка задачи:** Разработка способа очистки загрязнённых поверхностей одежды, обуви рабочего персонала строительных организаций, медицинских учреждений, объектов атомной промышленности с применением сухих методов дезактивации без использования поверхностно активных веществ (ПАВ) и воды.

**Методы, использованные автором:** Экспериментальная часть работы заключалась в разработке технологии нанесения специального клеевого состава на специально подготовленную инертную поверхность; определении оптимальных условий эксплуатации дезактивирующей поверхности и срок её эксплуатации до выхода из строя; расчёте себестоимость одной единицы товарной продукции и её примерной стоимости для потребителя.

Для осуществления поставленной цели на базе центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО «Маяк» была разработана технология нанесения специального клеевого состава на перфорированную по всей площади полиуретановую основу.

**Основные результаты:** в результате исследований изготовлен композитный материал толщиной 0,2 мм с нанесённым на него одним слоем (не более 0,01 мм/слой) и двумя слоями специального состава. Проникновение клеевого состава внутрь инертной перфорированной подложки составило 0,2 мм. Массовая концентрация клеевого состава находится на уровне 20 мг/см<sup>2</sup> для одного слоя и 30 мг/см<sup>2</sup> для двух слоёв при плотности подложки 25 мг/см<sup>2</sup>.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** в результате исследований показано, что срок службы покрытия обеспечивает сохранение клеящих и сорбирующих свойств в течение одной рабочей недели для прохода сменного персонала в количестве 25 человек. Испытания сухих дезактивирующих поверхностей прошли на действующем производстве ФГУП «ПО «Маяк». Таким образом: отработана технология нанесения клеевого состава на инертную поверхность; разработано устройство рулонного типа для осуществления бесконтактной смены отработанной поверхности и простоты утилизации отходов; проведены испытания дезактивирующей поверхности в реальных условиях на ФГУП «ПО «Маяк»; осуществлены расчёты себестоимости нового материала и показана экономическая целесообразность применения данного изделия на объектах использования атомной энергии и в других областях промышленности.

#### Список основной литературы :

1. Ампелогова Н.И. Дезактивация в ядерной энергетике / Н.И. Ампелогова, Ю.М. Симановский, А.А. Трапезников. - М.: Энергоатомиздат, 1982. – 256 с.
2. Зимон А.Д. Дезактивация. – М.: Атомиздат, 1975. – 280 с.
3. Зимон А.Д., Пикалов В.К. Дезактивация. – М.: Издат, 1994. – 336 с.
4. Зимон А.Д. Адгезия пленок и покрытий. – М.: Химия, 1977. – 352 с.
5. Кузьмичёв В.И., Абрамян Р.К., Чагин М.П. Водорастворимые пленкообразователи и лакокрасочные материалы на их основе. – М.: Химия, 1986. – 151 с.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Фитоценозы сосново-псаммофильно-степных ландшафтов песчаной террасы реки Хопёр (Экология)

Кулагина София, 8 класс (г. Борисоглебск, Воронежская обл.)

Научные руководители: Владимирова Светлана Ильинична, Кунце Елена Ивановна, педагоги дополнительного образования МБОУ ДОД БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского»

**Постановка задачи:** описание растительных сообществ сосново-псаммофильно степных ландшафтов песчаной террасы реки Хопёр

**Методы, использованные автором:** Участок выбирался методом визуальной оценки местности в непосредственной близости от села Варварино (Новохопёрский район, Воронежская область), с растительностью, типичной для песчаной степи на различных биотопах. При описании растительности использовался метод пробных площадей. [1] Описание растительности (Т.С. Комиссарова, 2010 г.) включало: видовой состав; доминантные виды; проективное покрытие; обилие; фенофаза; жизненность; ярусность; встречаемость.

**Основные результаты:** Выбран участок в северо-восточном направлении от пос. Варварино на I террасе реки Хопёр. Заложено 6 пробных площадей (п.п.). Описание растительности по биотопам показало: видовой состав растений на остепнённом лугу (О.л)- 21 вид, на участке с очагами соснового подроста (О.л + П.с)- 19 видов, в мелколиственном лесу (М.л) - 11 видов; доминантными видами на всех п.п. являются: *Carex acuta*, *Calamagrostis epigeios*, *Sesel tortuosum*; проективное покрытие 3% - 20%; обилие 1- 5 баллов; фенофаза- стадия цветения растения –отмирание; жизненность III- I степень; ярусность 1-7 ярус; встречаемость от 5% и до 50%. Самосевная сосна- 13 деревьев, псевдоакация - 22. Расчёт коэффициента сходства между биотопами показал: О.л. и О.л + П.с -76%; О.л и М.л - 40%; О.л + П.с и М.л -35%. Сравнение по годам количества видов растений на биотопах показало: в 2012 году было выявлено на О.л 1-21 вид; О.л 2-20; П.с 1-18; П.с 2-17. В 2013 году было выявлено на О.л 1-18 видов; О.л 2-17; П.с 1-14; П.с 2-16. И в 2014 году было выявлено на О.л 1-21 вид; О.л 2-17; П.с 1-16; П.с 2-19; М.л 1-11 и М.л 2-6..

**Заключение и возможные пути развития задачи:** 1. На п.п. и фоновом участке отмечено увеличение площади зарастания самосевной сосной, усилилась антропогенная нагрузка. 2. Описание показало различие видов на биотопах, то есть высадка древесных пород существенно влияет на степные фитоценозы. 4. В процессе сукцессии идет вытеснение степных сообществ подростом сосны.

#### Список основной литературы :

1. Школьный экологический мониторинг. Учебно – методическое пособие/Под.ред. Ашихминой Т.Я.-М.:АГАР,2000.
2. Александрова В. Д., Динамика растительного покрова // Полевая геоботаника.Т. III./Под ред. Т.В. Егоровой – М.: 1964. - С. 300 – 447.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Снижение экологического ущерба, наносимого Красноярской птицефабрикой, и повышение рентабельности производства птичьего мяса за счёт внедрения технологии энтомофаги (Экология)**

Капцова Вера Сергеевна 10класс; Сидельников Лев Олегович 11 класс

Научный руководитель: Прокофьев Ю.В, учитель биологии высшей категории, руководитель НИЛ «Прикладная экология», КГОАУ «Школа Космонавтики» Красноярский Край, город Железнодорожск.

**Задачи:** Изучить технологический цикл производства куриного мяса на Красноярской птицефабрике и рассчитать количество органических отходов, требующих утилизации. Оценить экологический ущерб, наносимый окружающей среде Красноярской птицефабрикой. Предложить комплекс мероприятий, направленных на снижение наносимого экологического ущерба и повышение рентабельности производства Красноярской птицефабрики. Вычислить экономический эффект, полученный в результате реализации предложенного комплекса мероприятий.

**Методы исследования:** Методы исследования: анализ, описательный метод для обобщения и классификации сведений, статистическая обработка полученных данных.

**Основные результаты:** С целью утилизации органических отходов животноводства и получения кормового белка (биомассы личинок мух) рекомендуется использовать нетрадиционный энтомологический метод, с использованием комнатной мухи. Введение технологии энтомофагии позволит повысить рентабельность птицефабрики «Сибирская губерния», частично решить экологические проблемы возникающие в результате производства продукции.

**Заключение и возможные пути развития задачи:** В результате проделанной работы мы выяснили, что предлагаемую нами технологию экономически и экологически целесообразно применять на птицефабриках, расходы, имеющиеся на птицефабрике в рассматриваемой нами области можно снизить на 20% и сократить загрязнение окружающей среды.

#### **Список основной использованной литературы:**

1. А.М. Лапатко. Использование фуражного зерна. С пользой для государства и себе не в убыток // Название сайта: «Белорусское сельское хозяйство - Ежемесячный научно-практический журнал» 2013 1 нояб. Режим доступа: <http://agriculture.by/?p=124/>
2. Альтернативные источники белка // Название сайта: Технологии Новости сельского хозяйства . 2013. 2 нояб. Режим доступа: <http://www.agroru.com/news/636421.htm/>
3. Андриянова Н.С. Экология насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1970. - 158 с.
4. Кожебаев Б. Ж. Муха (DIPTERA MUSCIDAЕ) как продуцент кормового белка для птиц на востоке Казахстана. Семипалатинск, 2002. – 143 с.
5. Веселкин Г.А «Ветеринарная энтомология и арахнология: Справочник» М. Агропромиздат – 1990 - / 239 с. ил.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Сухие дезактивирующие поверхности (Экология)

Шевцев Никита Станиславович, Титченко Николай Андреевич 11 класс ( Челябинская обл.)  
Научный руководитель: Истомин Игорь Александрович, к.т.н., заместитель начальника центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО Маяк».

**Цель работы:** Разработка способа очистки загрязнённых поверхностей одежды, обуви рабочего персонала строительных организаций, медицинских учреждений, объектов атомной промышленности с применением сухих методов дезактивации без использования поверхностно активных веществ (ПАВ) и воды.

**Актуальность** задачи заключается в необходимости исключения попадания загрязняющих веществ за территорию проведения основных работ (строительство, обращение с радиоактивными и химическими веществами и др.) методами дезактивации. Основным недостатком дезактивации с применением жидкостных способов является образование вторичных жидких отходов. Постоянный надзор за влажностью специальных барьеров на выходе из «грязной» зоны отвлекает много внимания обслуживающего персонала.

Экспериментальная часть работы заключалась в разработке технологии нанесения специального клеевого состава на специально подготовленную инертную поверхность; определении оптимальных условий эксплуатации дезактивирующей поверхности и срок её эксплуатации до выхода из строя; расчёте себестоимости одной единицы товарной продукции и её примерной стоимости для потребителя.

**В результате** исследований показано, что срок службы покрытия обеспечивает сохранение клеящих и сорбирующих свойств в течение одной рабочей недели для прохода сменного персонала в количестве 25 человек. Испытания сухих дезактивирующих поверхностей прошли на действующем производстве ФГУП «ПО «Маяк». Таким образом:

5. отработана технология нанесения клеевого состава на инертную поверхность;
6. разработано устройство рулонного типа для осуществления бесконтактной смены отработанной поверхности и простоты утилизации отходов;
7. проведены испытания дезактивирующей поверхности в реальных условиях на ФГУП «ПО «Маяк»;
8. осуществлены расчёты себестоимости нового материала и показана экономическая целесообразность применения данного изделия на объектах использования атомной энергии и в других областях промышленности.

#### Список основной использованной литературы:

1. Ампелогова Н.И. Дезактивация в ядерной энергетике / Н.И. Ампелогова, Ю.М. Симановский, А.А. Трапезников. - М.: Энергоатомиздат, 1982. – 256 с.
2. Зимон А.Д. Дезактивация. – М.: Атомиздат, 1975. – 280 с.
3. Зимон А.Д., Пикалов В.К. Дезактивация. – М.: Издат, 1994. – 336 с.
4. Зимон А.Д. Адгезия пленок и покрытий. – М.: Химия, 1977. – 352 с.
5. Кузьмичёв В.И., Абрамян Р.К., Чагин М.П. Водорастворимые пленкообразователи и лакокрасочные материалы на их основе. – М.: Химия, 1986. – 151 с.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Мониторинговые исследования почвенной мезофауны и герпетобионтов заповедника «Большая Кокшага» (Экология)

Камаева Елена Леонидовна 11 класс ( респ. Марий Эл г. Волжск)

Научный руководитель: Мичукова Марина Валентиновна, к.б.н., педагог дополнительного образования МОУ ДОД «ВДЭЦ»

Научные руководители: Вавилов Д. Н., м. н. с. Института проблем экологии и недропользования АН РТ; Гордиенко Т. А., н. с. Института проблем экологии и недропользования АН РТ

Особо охраняемые природные территории – уникальные заповедные уголки нашей планеты, где сохраняется первозданная, нетронутая человеком природа. Одной из задач заповедников является изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира. Изучение сообществ педобионтов различных фитоценозов заповедника, накопление данных об изменениях их количественных характеристик в зависимости от месторасположения и приуроченности к различным типам растительности является важной задачей, решение которой поможет оценить степень антропогенного риска на антропогенной территории.

**Цель** исследования – анализ почвенной мезофауны и герпетобионтов различных сообществ ГПЗ «Большая Кокшага» Были поставлены следующие

**Задачи:** Определить численность, биоразнообразие почвенной мезофауны и герпетобионтов сосняка зеленомошно-лишайникового, сосняка бруснично-зеленомошного и липово-дубового сообщества. Оценить различия в структуре, численности, биомассе педобионтов в исследуемых фитоценозах.

Для изучения герпетобионтов было заложено 2 линии учёта, в различных фитоценозах: сосняк зеленомошно-лишайниковый (СЗЛ) и липово-дубовое сообщество (ЛД). Отлов герпетобионтов проводился ловушками Барбера, по 10 ловушек в каждой линии учета.

Сбор материала почвенной мезофауны производился в сосняке с примесью березы бруснично-зеленомошном (СБЗ) и липово-дубовом (ЛД) сообществах методом ручного разбора проб (Гиляров, 1982). Площадь прикопок составила 0,625 м<sup>2</sup> (25х25 см) каждая.

В течение 2-х лет исследований в заповеднике «Большая Кокшага» было обнаружено 14 групп герпетобионтов: в липово-дубовом 10 групп, в сосняках – 9 групп. Уловистость герпетобионтов в липово-дубовом фитоценозе достоверно превышает таковую величину в сосняке зеленомошно-лишайниковом в среднем в 4,7 раза. В 2014 году уловистость герпетобионтов снизилась более чем на 60%, как ЛД, так и в СЗЛ. В трофической структуре герпетобионтов всех исследуемых сообществ преобладают хищники.

Плотность почвенной мезофауны в ЛД в 2013 году в 2,5 раза в 2014 году в 4,9 раза больше, чем в СБЗ, при этом основную массу в ЛД составляют дождевые черви. Плотность почвенной мезофауны в 2014 году в ЛД не изменилась, в СБЗ снизилась в 2 раза. В трофической структуре почвенной мезофауны ЛД преобладают сапрофаги, в СБЗ доминирующей группой являются хищники. Видовой состав почвообитающих личинок жуков-щелкунов исследованной территории составляет 9 видов.

Исследования почвенной мезофауны заповедника выявили шесть видов дождевых червей: подстилочные *Lumbricus rubellus* и *Dendrobaena octaedra*, пашенные черви *Aporrectodea caliginosa* f. *typica* и *Aporrectodea rosea*, калькофильный *Octolasion lacteum* и вид сибирского происхождения *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*.

#### Список основной использованной литературы:

1. Гиляров, М. С. Почвенные беспозвоночные Московской области / М. С. Гиляров, М.: Наука, 1982 - 243 с.
2. Летопись природы, Йошкар-Ола, 2013 г.





## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### **Биоиндикационная оценка поверхностных вод центрального района г. Симферополя (Экология)**

Мазур Владислав Павлович 10класс (г.Симферополь)

Научный руководитель: Кускевич Татьяна Владимировна, учитель биологии, учитель высшей категории, учитель-методист общеобразовательной школы I-III ступеней № 2 г. Симферополя

Контроль состояния окружающей среды, оценка её качества - это важнейшая составная часть деятельности человека, которая направлена на освоение и использование природных ресурсов для обеспечения своей жизнедеятельности.

Методы оценки абиотических и биотических факторов местообитания при помощи биологических систем называют биоиндикацией. Актуальной проблемой изучения и оценки степени загрязнения водных ресурсов является отсутствие системы мониторинга такого загрязнения для поверхностных вод г. Симферополя.

Приоритетными экологическими проблемами города являются следующие: 1.Значительное антропогенное загрязнение поверхностных и подземных вод и почвы.2.Обеспечение эффективного водоснабжения и водоотведения во многих районах,3. Накопление большого количества бытовых отходов в рекреационных зонах города Симферополя, в частности возле водоемов.4. Значительная рекреационная и экологическая перегрузка водоемов

Цель: Используя метод биоиндикации провести анализ воды в исследуемых водоемах Центрального Района г. Симферополь.

Задачи :1. Изучить литературу, касающуюся водной биоты Крыма.2. Согласно методике Ф. Майера произвести отлов беспозвоночных в водоемах и составить таблицу оценки качества воды в поверхностных водах г.Симферополя.3. Провести хим. анализ на  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $O_2$ .4. Выявить источники загрязнения и по возможности очистить их.5. Описать выловленных беспозвоночных 6. Составить карту комплексной экологической оценки водоемов города.

Выводы: 1.Используя метод биоиндикации, выяснили, что наиболее чистым является Даниловский ставок, который оказался умеренно загрязненным. Нижний и Верхний пруды имели самую низкую оценку качества воды характеризуются как грязные.2.Все исследуемые водоемы Центрального района нуждаются в срочной очистке так как представляют источник опасности для жителей близлежащих домов и горожан в целом.3.Исходя из результатов оценки минерального состава воды можно сказать что ни одна проба не имеет критических показателей. Однако все водоемы загрязнены биологическими загрязнителями.4.Полученная информация дала возможность составить карту комплексной экологической оценки водоемов.5.Рекомендуется провести мероприятия по очистке прибрежных зон водоемов и дальнейший мониторинг качества вод в них.



## Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

### Субстратная приуроченность афиллофороидных грибов в садах и парках г. Петрозаводска

(Экология)

Ганькова Анастасия Андреевна, Маркова Анна Дмитриевна 10 класс (г. Петрозаводск)  
Научные руководители: Заводовский Петр Геннадьевич, доцент, кандидат биол. наук ПетрГУ,  
Снежко Надежда Леонидовна, учитель химии МОУ «Лицей №40»

**Целью** наших исследований является изучение видового состава афиллофороидных грибов в парках г. Петрозаводска.

**Задачи:**

1. Изучить видовой состав афиллофороидных грибов в парках г. Петрозаводска.
2. Провести таксономический анализ афиллофороидных грибов в парках г. Петрозаводска.
3. Провести трофический анализ и выявить субстратную приуроченность афиллофороидных грибов в парках г. Петрозаводска.
4. Собрать гербарий афиллофороидных грибов.

В результате наших исследований были изучены Губернаторский сад, сквер в пойме р. Неглинки, парк Онежского тракторного завода. На указанных территориях проводился сбор афиллофороидных макромицетов по методике составления гербария грибов. Поскольку одним из основных факторов, который определяет наличие и смену видов афиллофороидных макромицетов в конкретном биогеоценозе является субстрат, то в процессе исследования проводился тщательный осмотр: пней, сухостойных деревьев, валежных стволов, ветвей и порубочных остатков.

По окончании работы можно сделать следующие **выводы:**

1. В результате исследований были изучены Губернаторский сад, сквер в пойме р. Неглинки, парк Онежского тракторного завода г. Петрозаводска Республики Карелия.
2. Зарегистрировано 23 вида афиллофороидных грибов, относящихся к 15 родам, 4 семействам и 4 порядкам.
3. Идентифицирован видовой состав древесных растений по определителям: (*Picea abies* (L.) Karst. (ель европейская), *Betula pendula* Roth. (береза повислая или бородавчатая), *Betula pubescens* Ehrh. (береза пушистая), *Alnus incana* (L.) Moench. (ольха серая), *Populus tremula* L. (осина), *Sorbus aucuparia* L. (рябина обыкновенная), *Salix caprea* L. (ива козья), *Malus sylvestris* (L.) Mill. (яблоня лесная), *Acer platanoides* (клен), *Tilia cordata* (липа).
4. Гербарные сборы переданы на хранение в гербарий Петрозаводского государственного университета.

Список основной использованной литературы:

1. Антипина Г. С. Летняя учебная практика по ботанике / Г. С. Антипина, Т. Ю. Дьячкова, И. Т. Кищенко. – Петрозаводск, 2001. – 204 с.
2. Антипина Г. С. Урбанофлора Карелии / Г. С. Антипина. – Петрозаводск, 2002. – 200 с.
3. Антипина Г. С. Ботаника. Грибы. Характеристика основных таксонов. Основные термины. Методическое пособие для студентов 1-го курса медицинского факультета специальности «Фармация» / Г. С. Антипина, А. В. Сониная. – Петрозаводск, 2007. – 28 с.
4. Антипина Г. С. Ботаника. Слизевики. Грибы. Лишайники. Основные термины. Методическое пособие для студентов эколого-биологического факультета специальностей «Биология» и «Экология» / Г.С. Антипина, А.В. Сониная. – Петрозаводск, 2007. – 28 с.
5. Баско С. М. Формирование трофических групп макромицетов в разновозрастных сосняках / С.М. Баско // Биология, систематика и экология грибов в природных экосистемах и агрофитоценозах. Материалы международной научной конференции. – Минск, 2004. – С. 33-37