



корпорация

РОССИЙСКИЙ
учебник

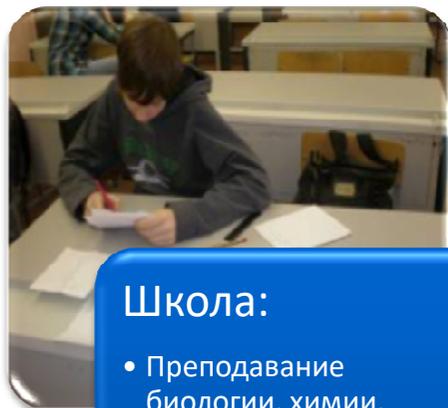
Проектная и исследовательская деятельность
школьников по биологии

Федорос Елена Ивановна

Нечаева Галина Александровна



История проекта



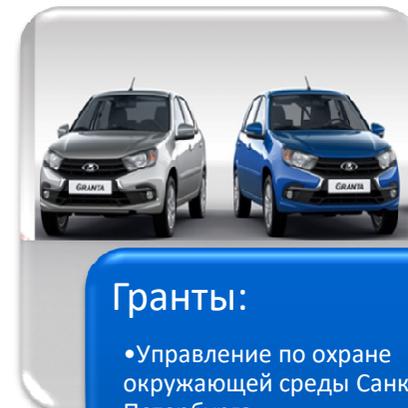
Школа:

- Преподавание биологии, химии, экологии, естествознания, географии, технологии
- Олимпиадные работы - несколько десятков



Собственная научная работа:

- Биохимия почв;
- Генетика беспозвоночных;
- Педагогика (технологии образования)



Гранты:

- Управление по охране окружающей среды Санкт-Петербурга
 - Оборудование;
 - Первая методичка
- Национальный фонд Подготовки кадров:
 - Бумажная версия;
 - Электронное пособие

Преимущества проекта

• Для учеников:

- Возможности попробовать себя в профессии ученого;
- Реализации исследовательского интереса;
- Получения ценного опыта проектной деятельности;
- Радости от работы, ощущения успеха

• Для родителей:

- Соучастия в делах ребенка;
- Лучшего взаимопонимания;
- Гордости за него;
- Радости от работы, ощущения успеха

• Для руководителей:

- Освоения роли консультанта и партнера ученика;
- Апробации новой сферы деятельности;
- Получения бонусов и баллов к аттестации 😊 ;
- Радости от работы, ощущения успеха

• Для себя:

- Освоения новых навыков;
- Надежды, что можем кому-то быть полезны;
- Денег (получается редко и мало 😊);
- Радости от работы, ощущения успеха

Итог проекта

Нечаева Г.А, Федорос Е.И. Экология в экспериментах :
10-11 классы : методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 112 с.

- Программа курса;
- Методические рекомендации;
- Примеры исследовательских работ школьников



Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах :
учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 384 с.

- Классическая экология:
 - Аутэкология;
 - Демэкология;
 - Синэкология.
- Организация исследований:
 - Общая методология;
 - Статистика;
 - Основы работы с литературой и оформления текста.
- Методики исследований
- Словарь терминов

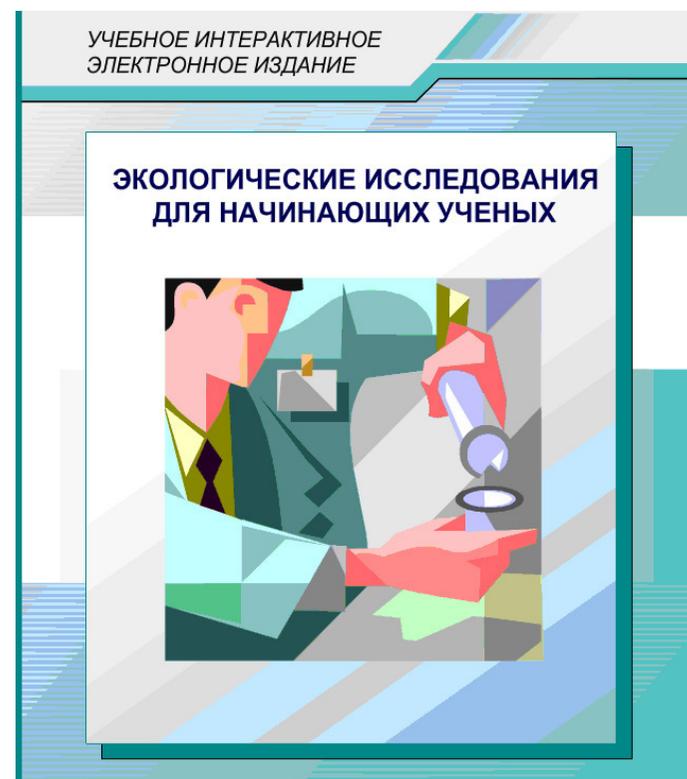
Новые проекты

- Экология 10-11 класс:
практикум

- Переиздание «Экологии в экспериментах»;
- Небольшие коррекции;
- Файл на сайте издательства;
- Будет доступен бесплатно уже в октябре 2018;
- Может дополняться новыми материалами

- Интерактивное пособие

- Готов план-проспект, демо-версия;
- Стадия: беготня по издательствам



Проекты vs Исследования

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Целью проекта является создание продукта;
- Результат заранее определен, к нему стремимся, работая по плану;
- Доступны различные методы: научные, творческие, прикладные, игровые и т.д.;
- Выполняют различные типы проектов, в зависимости от методов и целей;
- Жизненный цикл продукта проекта ограничен.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Целью исследования является получение новых знаний;
- Результат заранее не известен, о нем формулируем гипотезы и пытаемся их подтвердить/опровергнуть;
- Доступна группа научных методов: наблюдение, эксперимент, моделирование и т.д.;
- Исследование имеет стандартную структуру и требует строгого изложения результатов;
- Познание бесконечно, хотя данные и устаревают.

Шаг 0: Принятие решения

- Подумайте, кому и для чего это нужно. Будьте честны и попытайтесь найти истинный мотив для каждой заинтересованной стороны.



Помните, что внешняя мотивация (доп. баллы, победы на олимпиадах) без подкрепления может быть слабой, интерес угаснет и возможен обратный эффект. Ученик болеет, не успевает; у Вас конец четверти и курсы – исследование зачехло.

- Подумайте, какими личными ресурсами времени Вы располагаете и/или чем готовы пожертвовать, чтобы они появились: выходными, ночным сном, временем с семьей.



Качественное сопровождение одного исследования школьников потребует от Вас 20-50 рабочих часов, вероятно, неоплачиваемых. Вы готовы?

- Подумайте, сколько это будет стоить и где Вы возьмете деньги.



Стоимость реактивов и расходных материалов, организационных взносов, проезда к месту выполнения исследования и конференций может неприятно удивить. Подсказка: у родителей просить не положено...

Шаг 1: Выбор объекта исследования

Объекты должны быть:

- Доступными:
 - Безопасными;
 - Не редкими.
- Однородными:
 - Близкими по массе;
 - Близкими по возрасту и т.д.



Бармаглот



Ардриты
(хозяева сепулек)

Нельзя использовать позвоночных животных, если исследование угрожает их жизни и/или здоровью!

изображение не
доступно



Куздры
(глокие)

Шаг 2: Определение цели и задач

Цель исследования

- Отражает то знание, которое хотят получить в ходе работы;
- Должна быть конкретной, измеримой, достижимой, значимой

Задачи исследования

- Являются кратким планом достижения цели;
- Отражают используемые методы;
- Соответствуют квалификации исследователя, материально – техническому оснащению

Ситуация:

Глокая куздра штеко будланула бокра и курдячит бокренка

Возможные цели исследования

- Изучить динамику численности популяции глоких куздр питомника им. Л.В. Щербы за 5-летний период;
- Исследовать эффективность будлания бокров куздрами разных подвигов по его продолжительности;
- Выявить особенности диеты глоких куздр в природе и неволе;
- Изучить взаимоотношения глоких куздр и бокров различного возраста на примере....

Шаг 3: Формулирование темы

Общий рецепт:

- Четко формулировать
- Отообразить суть исследования:
 - Объект;
 - Метод;
 - Дизайн исследования;
 - Значимость
- Учесть выполнимость:
 - Интересы исследователя;
 - Доступность объектов и методов;
 - Сроки

Точные варианты:

- Оценка возможности использования пятилетней динамики популяционных характеристик глоких куздр питомника им. Л.В. Щербы в качестве индикатора экологического благополучия региона
- Экспериментальное исследование эффективности будлания бокров (*Bokr sp.*) глокими куздрами (*Cuzdra glocus*) в зависимости от особенностей строения органа будлания (штековый или обыкновенный)
- Выявление роли неполовозрелых бокров в составе естественной диеты глоких куздр питомника им. Л.В. Щербы путем лабораторного исследования продуктов их жизнедеятельности

Не точные:

- Как содержать куздру в неволе: рациональная диета и развлечения
- Особенности биологии глокой куздры в зависимости от сезона года
- Изучение экологической функции глокой куздры
- Исследование роли бокров в питании глокой куздры
- Изучение отношений хищник-жертва на примере глокой куздры и бокров

Совет:

Если что, уточните формулировку потом

Шаг 4: Составление программы и схемы

Схема исследования

Животные	Бокр 1	Бокр 2	Бокр 3
Куздра 1 (шт)	11.10	12.10	13.10
Куздра 2 (об)	12.10	13.10	14.10
Куздра 3 (шт)	13.10	14.10	15.10
Куздра 4 (об)	14.10	15.10	11.10

Ограничения исследования

1. Каждая куздра должна отдыхать 20 часов после будлания одного бокра
2. Каждый бокр полностью восстанавливается после будлания за 20 часов
3. Максимальная зафиксированная длительность будлания – 15 минут

Программа исследования

- Получить животных из питомника им. Л.В. Щербы – 30 дней с предзаказом;
- Карантин 14 дней в отдельных клетках;
- Проведение исследования:
 - Взвешивание бокров и куздр – ежедневно перед будланием;
 - Оценка длительности будлания - с 11.10 по 15.10.2018 (см. таблицу)
- Завершение исследования:
 - Статистическая обработка данных;
 - (Отправка животных обратно в питомник);
 - Формирование отчета
- Представление результатов

Шаг 5: Проведение исследования

Первичная документация (при проведении исследования)

- Дневник наблюдений;
- Журнал опыта;
- Протокол исследования;
- **Просто бумажка (нет!)**

Основная документация (после окончания исследования)

- Научный отчет;
- Тезисы;
- Статья;
- Курсовая работа и т.д.

В науке:

Не существует того,
что не записано



Шаг 6: Обработка результатов

Анализ результатов

- Статистический:
 - Рассеяние показателя;
 - Оценка различий между группами
- Логический:
 - Обобщение;
 - Сравнение;
 - Установление закономерностей;
 - Формулировка выводов

Важные вопросы

- Все задачи выполнены?
- Достигнута ли цель?
- Подтвердилась ли гипотеза?

Оформление первичных данных

- Таблицы;
- Графики;
- Диаграммы;
- Иллюстрации

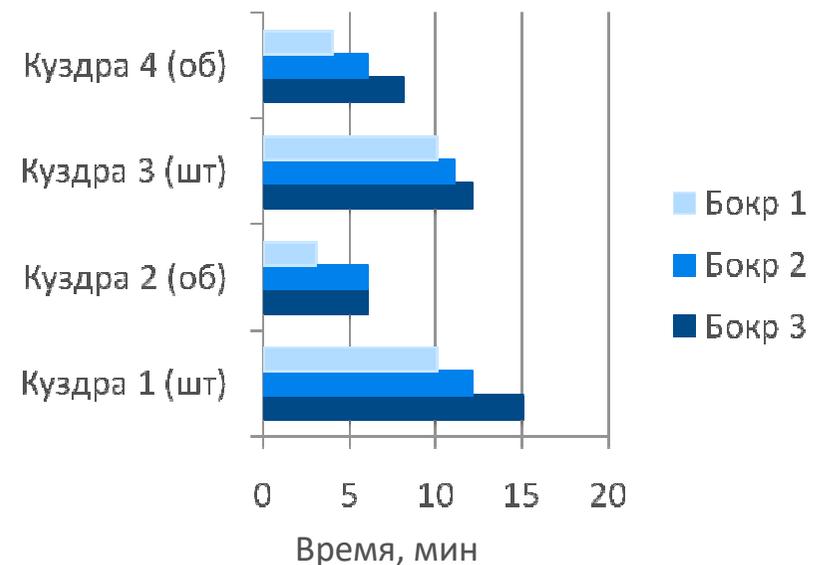


Рисунок 1. Длительность будлания, мин.

Шаг 7: Представление результатов

Научный отчет

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Литературный обзор
- Материалы и методы
- Результаты и обсуждение
- Выводы
- Список литературы
- Приложения

Публикация

- Ведущая идея
- Статистическая значимость результатов
- Ясность и краткость изложения

Презентация

- Отражает актуальность, цель, задачи, материалы и методы, основные результаты и выводы
- Больше картинок, меньше текста
- Объем – до 10-15 страниц

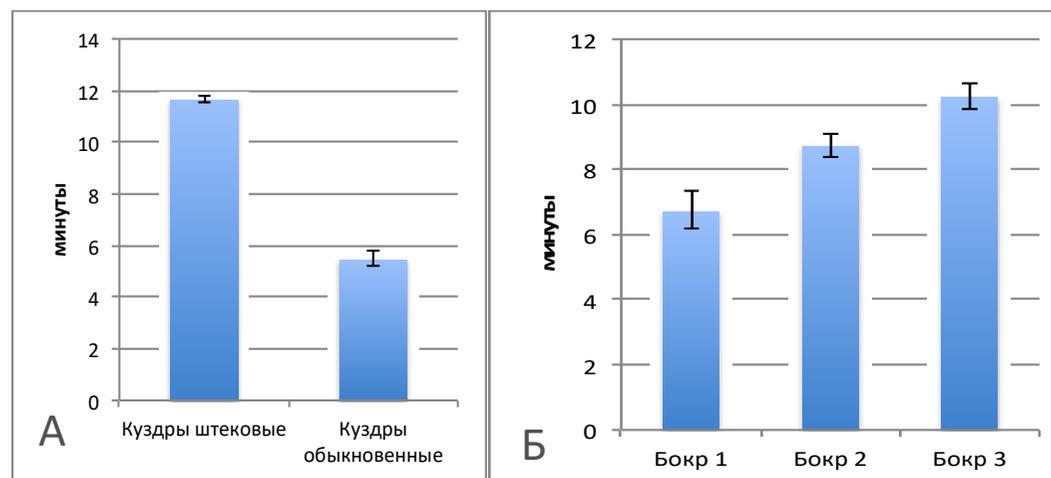


Рисунок 2. Длительность будления, мин. А – для куздр; Б – для бокров

Видеопример

Исследование

«Сравнительное исследование качества блюд в двух популярных сетях быстрого питания г. Санкт-Петербурга»

Проект (фильм)

«Быстрая еда – мифы и реальность»

Комментарии к примеру

- Объект исследования – фастфуд (быстрая еда)
- Цель исследования – сравнить качество.....
- Задачи:
 - Провести квалификационное тестирование дегустаторов;
 - Осуществить закупку контрольных блюд и провести органолептическое исследование;
 - Сделать экономическую оценку;
 - Провести аналитическую оценку: влажности, зольности, содержания белков и углеводов, качества жиров;
 - Провести качественный тест на крахмал;
 - Провести модельный эксперимент для уточнения биологического действия кислоты в составе напитков
- Объект выбрали исследователи в соответствии с направленностью интересов
- Выдвигалось несколько гипотез, в соответствии с обыденными представлениями об объекте
- Протоколы органолептического исследования подготовлены заранее
- Описание методик совмещено с изложением результатов
- Идея проекта (фильма) также была предложена исследователями
- Фильм в какой-то мере пародирует популярную передачу «Разрушители легенд»
- По сути, фильм является одновременно исследовательским, творческим и социальным проектом

Дистанционные курсы

В ближайших планах – создание онлайн-курса для учителей.

Пожалуйста, если у Вас есть особая заинтересованность в каком-либо аспекте организации и проведения школьных исследований, дайте нам знать:

- В комментариях к вебинару;
- Лично по электронной почте fedoros@yandex.ru

Спасибо!