



Урок 28. Экология и разнообразие птиц

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 8 класс

Урок 28 из 35 · 45 минут · Модуль «Разнообразие животных»

Уровень: начинающий исследователь.

Программа: <https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-8-klass-programma>

В камышах слышен повторяющийся сигнал, но птицу не видно. Можно ли назвать вид по одному звуку и сравнивать участки, где наблюдали разное время?

Результат урока: По трём признакам сопоставить учебные экологические карточки, применить ограниченный ключ сигналов и сравнить частоты наблюдений при равном времени.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. На участке X зарегистрировано 12 сигналов за 6 минут, на Y — 10 за 2 минуты. За 2 минуты решите, где сигналы чаще; за 3 объясните, почему число сигналов не равно числу птиц. Данные учебные, не реальные полевые наблюдения.

02. Понятия и разобранный пример

5–14 минут: 4 минуты на понятия, 3 на пример, 2 на объяснение способа партнёру.

Ниша, поведение и размножение

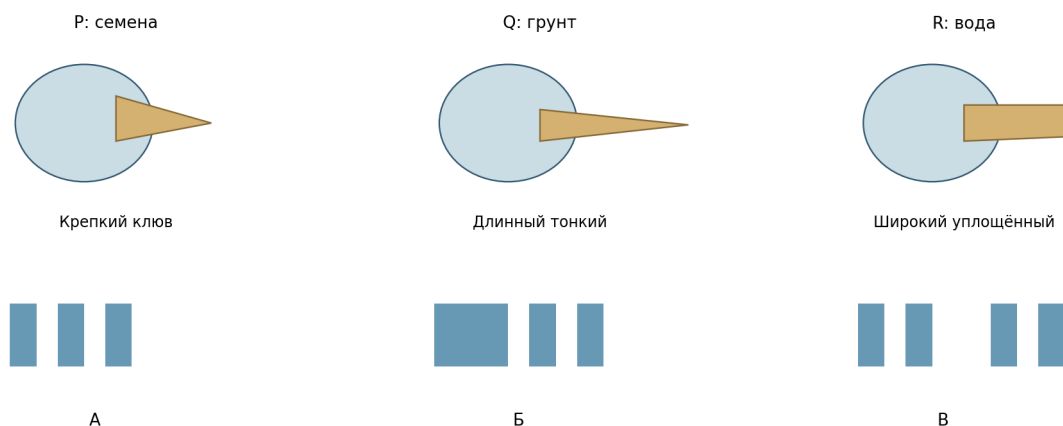
Экологическую нишу описывают через ресурсы, способы питания, место и время активности, а не только адрес обитания. Форма клюва и ног помогает выдвинуть гипотезу о питании, но многие птицы меняют рацион по сезону. Птицы одного водоёма могут кормиться на разных глубинах и использовать разные ресурсы.

Песни и позывки участвуют в коммуникации; для определения важны ритм, высота, тембр, контекст, место и сезон. Письменная запись звука условна и не заменяет аудиозапись или визуальную проверку. Учебный ключ ниже различает только вымышленные сигналы А–В, не предназначен для узнавания настоящих видов в природе. Без регистрации детей учитель может воспроизвести ритм хлопками.

В птичьем яйце желток содержит питательные вещества, зародыш развивается в области зародышевого диска; белок даёт воду и белки, халазы помогают удерживать положение желтка. Подскорлуповые оболочки и пористая скорлупа защищают и допускают газообмен. При прохождении по яйцеводу добавляются белок, оболочки и скорлупа; не каждое пищевое яйцо оплодотворено. Защита гнезда и забота о потомстве различаются у видов.

Работайте по подписям и масштабу; рисунки условные и не заменяют запись реального наблюдения.

Частота регистрации: $X = 12 / 6 = 2$ сигнала/мин; $Y = 10 / 2 = 5$ сигналов/мин. В Y частота выше, хотя суммарных сигналов меньше. Это не оценка численности: одна птица может подать несколько сигналов, а часть птиц молчит. Для сравнения участков нужны одинаковый протокол и повторные наблюдения.

**Экология и разнообразие птиц**

Учебные экологические профили: короткий крепкий клюв для раскалывания семян, длинный тонкий для поиска в мягком грунте, широкий уплощённый для процеживания. Это функциональные модели, не определитель вида. Ниже — условные ритмы А, Б и В.

03. Практика 1. Проверяем материал**Сопоставляем место и признаки**

14–25 минут. Карточки вымышленные, отражают разные способы питания; они не дают названия настоящего вида.

Карточка	Клюв и ноги	Наблюдаемое питание
P	Короткий крепкий клюв; цепкие пальцы	Раскалывает семена на ветках
Q	Длинный тонкий клюв; длинные ноги	Ищет беспозвоночных в мелководном грунте
R	Широкий уплощённый клюв; перепонки	Процеживает воду у поверхности

2 минуты — прочитайте; 4 — объясните три связи «структура → способ → ресурс»; 3 — сравните Q и R в одном водоёме; 2 — укажите, чего не хватает для названия вида. Форма: три экологических профиля и ограничение. Критерии: сведения из карточек, разные ресурсы, отсутствие выдуманного вида.

04. Практика 2. Перенос способа**Используем ключ сигналов осторожно**

25–33 минуты. Ограниченный ключ учебных сигналов: А — три равных коротких импульса; Б — один длинный и два коротких; В — четыре коротких с паузой после второго. Записи: 1 «короткий, короткий, короткий»; 2 «длинный, короткий, короткий»; 3 «короткий, короткий, пауза, короткий, короткий». За 3 минуты определите сигналы; за 3 придумайте не новый сигнал, а план проверки реального вида (какие данные собрать); за 2 сравните участки проблемы по сигналам/мин. Результат: три буквы, план, два числа.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Для лучшей записи надо подойти вплотную к гнезду и включить громкую песню». 2 минуты — цель наблюдения; 3 — безопасная альтернатива; 2 — вывод об ограничениях данных при наблюдении с расстояния.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. За 3 минуты записано 9 сигналов. Найдите частоту и объясните, можно ли утверждать наличие девяти птиц. Назовите функцию желтка и причину пористости скорлупы. Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

P: крепкий клюв раскалывает семена; Q: длинные ноги позволяют ходить на мелководье, клюв достигает пищи в грунте; R: перепонки помогают плавать, клюв участвует в процеживании. Q и R разделяют способы добычи и слой среды. Вид нельзя уверенно назвать без дополнительных признаков. Три балла за профили и два за сравнение и ограничение.

Практика 2: разбор и критерии

1 — А, 2 — Б, 3 — В. Для реального вида нужны запись или точное описание, место, сезон, зрительные признаки и сверка с проверенным определителем; учебные буквы не имена видов. X — 2, Y — 5 сигналов/мин; численность неизвестна. Три балла за ключ, один за план и один за расчёт с ограничением.

Обсуждение: возможный вывод

Цель не оправдывает беспокойство гнездящихся птиц. Используйте готовые записи или наблюдение издалека без привлечения звуком, контакта с гнездом и вмешательства. При недостаточных признаках правильная запись — «вид не определён», а не уверенная догадка.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

3 сигнала/мин; число птиц неизвестно, возможны повторные сигналы одной особи; желток — запас питательных веществ; поры допускают газообмен. По баллу.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Распечатки всех схем, таблиц и заданий; тетради, карандаши, линейки. Ответы напечатаны отдельно. Используем только бумажные модели и готовые записи. Животных не ловим, не трогаем, не вскрываем; гнёзда не посещаем. Интернет, регистрация и аккаунты детям не нужны.

Уровень — начинающий исследователь, 8 класс. Предпосылки: экологическая ниша, признак, одинаковое время учёта. В паре один описывает, второй проверяет, затем меняются. Все изображения и числовые серии учебные; работу по ним не выдавать за проведённый опыт. Подготовка и печать выполняются до урока; разборы открываются после самостоятельной попытки. При затруднении учитель разбирает первую строку вместе с классом, остальные учащиеся выполняют самостоятельно.

Минуты	Работа	Результат
0–5	Проблема	Вопрос и первое решение
5–14	Понятия и пример	Способ проверки
14–25	Практика 1	Готовый продукт и проверка
25–33	Практика 2	Перенос способа
33–40	Обсуждение	Аргумент и ограничение
40–45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ



07. Соответствие исходной программе

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
4. Птицы: поведение, многообразие, строение яйца и определение по голосам	Сравнивает экологические признаки, читает условные записи сигналов и отделяет наблюдение от вывода	По трём признакам сопоставить учебные экологические карточки, применить ограниченный ключ сигналов и сравнить частоты наблюдений при равном времени.
Наблюдение и сравнение строения со средой	Решение самостоятельной задачи по новым данным	Доказательство по признакам и граница вывода

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

<https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-8-klass-programma>

OpenStax: разнообразие и размножение птиц

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/29-5-birds>

Cornell Lab: изучение песен и позывок птиц

<https://www.allaboutbirds.org/news/how-to-learn-bird-songs-and-calls/>

Тексты, задания, учебные данные и схемы разработаны для портала «Школы России». Числовые серии — учебные модели, не результаты проведённых классом опытов. Схемы авторские, не копии микрофотографий; сторонние изображения не используются. Фактические сведения сверены по указанным источникам 19.10.2026. Материалы полностью даны, переход по внешним ссылкам ученику не требуется.