



Урок 15. Поведение животных

Листы ученика. Ответы и примечания учителю — в отдельной части.

Естественно-научный эксперимент · 8 класс

Урок 15 из 64 · 45 минут · Модуль «Зоология»

Уровень: Базовый исследовательский для 8 класса: работаем по инструкции, сравниваем данные и обосновываем вывод. Уверенно считаем дроби и проценты; специальных лабораторных навыков не требуется.

Вся программа курса

Наблюдатель записал: «Червь испугался света и убежал». Какие части этой записи можно проверить, а какие описывают наше предположение?

Проверяемый результат:

Составить карту ненарушающего наблюдения с операциональными признаками, посчитать доли состояний и отличить наблюдение от причинного объяснения.

01. Проблемная ситуация

0-5 минут · Вопрос и проверяемое предположение

В учебной записи после изменения освещения объект переместился на 4 см за 20 с. Других повторов нет, перемещался и наблюдатель. За 2 минуты отделите измеренное от слов «испугался» и «из-за света»; за 2 предложите ненарушающее продолжение; за 1 выберите нейтральную формулировку события.

02. Объяснение и разобранный пример

5-14 минут · Понятия, расчёт и ограничения

Операциональное определение делает признак наблюдаемым. Для этой карты Д - центр тела за 10 с сместился минимум на 1 см; П - меньше 1 см при видимом объекте; Н - объект не виден. Это условные пороги учебного протокола, не универсальные категории поведения. Нельзя записывать П вместо Н: отсутствие видимости не означает неподвижности.

Пример: в пяти интервалах Д, Д, П, Н, Д. Среди видимых интервалов 4, из них Д - 3. Доля Д $=3/4=75\%$. Если вопрос о всех пяти интервалах, $3/5=60\%$ - доля интервалов с подтверждённым Д, а не доля всей активности. Знаменатель меняет смысл.

Пассивное наблюдение описывает связь событий, но не доказывает причину. В карте фиксируют дату, время, место, дистанцию, погоду, видимость, выбранный код и изменения условий. 3 минуты - определения, 3 - пример, 3 - границы вывода. Иллюстрация задаёт позиции через равные интервалы, а не доказывает эмоции животного.



Учебная схема ненарушающего наблюдения: позиции центра тела по линии в моменты 0, 10, 20, 30, 40 с равны 0, 1,5, 1,8, 3,0, 3,4 см. Наблюдатель остаётся в одной точке в стороне; животное не трогают и условия намеренно не меняют.



03. Практика 1: данные и доказательство

14-25 минут · Первая серия

Интервал, с	Смещение центра, см	Видимость
0-10	1,5	Да
10-20	0,3	Да
20-30	1,2	Да
30-40	0,4	Да
40-50	-	Нет
50-60	1,1	Да

Данные учебные, шесть интервалов по 10 с. За 2 минуты присвойте Д/П/Н; за 3 найдите число видимых интервалов и долю Д среди них; за 3 сравните 3/5 и 3/6; за 3 перепишите фразу «животное всё время двигалось». Продукт - закодированный журнал и два корректных показателя. Критерии: пропуск не ноль, порог применяется одинаково, нет недоказанного объяснения.

04. Практика 2: перенос на новые условия

25-33 минуты · Самостоятельный перенос

Составьте карту для 5 минут наблюдения за знакомой птицей издали, не приближаясь: регистрация раз в 30 с, всего 10 отметок. Даны коды К - клюв коснулся поверхности, Х - птица перемещается, С - стоит/сидит, Н - не видно. За 2 минуты задайте правило при одновременных действиях; за 3 начертите поля карты и 10 строк времени 0:30...5:00; за 3 запишите два условия прекращения. Карта - план, наблюдать птицу на этом уроке не требуется.

05. Обсуждение: аргумент и альтернатива

33-40 минут · Аргумент и обоснованный вывод

Тезис: «Все три Д совпали с тенью, значит тень заставляет двигаться». За 2 минуты назовите смешанный фактор из ситуации 1; за 3 предложите пассивный способ накопить сравнимые наблюдения без раздражителей; за 2 согласуйте вывод о связи и причине.

06. Индивидуальная проверка

40-45 минут · Собственное решение

Серия кодов Х, С, Н, Х, Х, С, Н, С. Найдите число видимых отметок, долю Х среди видимых, объясните Н и замените «птица была голодна» одной проверяемой записью. 3 минуты работа, 1 сверка, 1 исправление.



Ответы, критерии и примечания учителю

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Учебный журнал и схема маршрута, часы или таймер, карандаши. Предпосылки: различие факта и гипотезы, доля, повтор. Все задачи решаются по включённым данным без регистрации. Натурное продолжение только пассивное: смотреть с расстояния, не брать животных в руки, не направлять яркий свет, не стучать, не добавлять соль/кислоты/запахи, не перекрывать пути. Место заранее выбирает учитель, не приближаются к гнёздам и опасным животным. Наблюдение прекращают, если присутствие человека меняет поведение.

Минуты	Работа	Проверяемый продукт
0-5	Проблемная ситуация	Вопрос и проверяемое предположение
5-14	Понятия и разобранный пример	Пояснение величин и метода
14-25	Практика 1	Расчёт, схема или протокол по данным
25-33	Практика 2	Решение на новых условиях
33-40	Обсуждение	Аргумент, альтернатива и вывод
40-45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ и исправление

Все тексты, рисунки и данные включены. Без регистрации: распечатайте ученическую часть PDF или используйте доску. Ответы открывайте после самостоятельной попытки. Минуты включают чтение, записи и переходы. В конце соберите индивидуальную работу. 0-1 балл: разобрать пример повторно; 2-3: уточнить пропущенное звено; 4: объяснить ограничение модели. Это обратная связь, не обязательная школьная отметка.

Разбор практики 1 и критерии

Коды Д, П, Д, П, Н, Д. Пять видимых интервалов, три Д: 60% видимых. Подтверждённое Д в 3 из 6 всех интервалов: 50%. Неизвестный интервал не даёт права сказать ни «всё время двигалось», ни «стояло». Корректно: три интервала с Д, два с П, один без наблюдения. Порог 1 см характеризует код, а не полное отсутствие микродвижений.

Ответ и объяснение практики 2

Подходит приоритет К, затем Х, затем С; Н только при отсутствии видимости. Карта: дата, место, погода, постоянная дистанция и точка, описание объекта без личных данных, время, код, помеха/примечание. Десять отметок через 30 с. Прекращают при тревожных реакциях на наблюдателя, приближении к гнезду, опасности или необходимости вмешаться в среду. Моментальные отметки не равны точной продолжительности каждого поведения.

Опора для обсуждения

Менялось положение человека, возможны вибрации, температура и обычная активность. Несколько сеансов из одной точки с записью естественных теней и прочих условий помогут проверить устойчивость связи. Даже корреляция не изолирует причину. Для урока достаточно честного описания и гипотезы, не опасного эксперимента.

Ключ и критерии индивидуальной работы

Видимых 6, Х - 3, доля 50%. Н означает не видно, а не отсутствие действия. Пример проверяемой записи: «в момент 1:30 клев коснулся поверхности» при наличии соответствующего наблюдения; это образец формулировки, не дополнительный факт данной серии. По баллу за каждый из четырёх пунктов.



07. Соответствие исходной программе

Пункт программы → действие ученика → проверяемый результат

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Раздражимость и движение животных	Заменяет воздействие пассивной регистрацией	Карта безопасного наблюдения
Оформление результатов и достоверность	Кодирует видимые состояния и пропуски	Доли с правильным знаменателем

Опора - раздел «Зоология» опубликованной программы на 64 часа. Это самостоятельный урок на 45 минут. Подробный сценарий, распределение времени и учебные числовые серии - методическая разработка. Предоставленные данные не выдаются за опыт, проведённый авторами или этим классом.

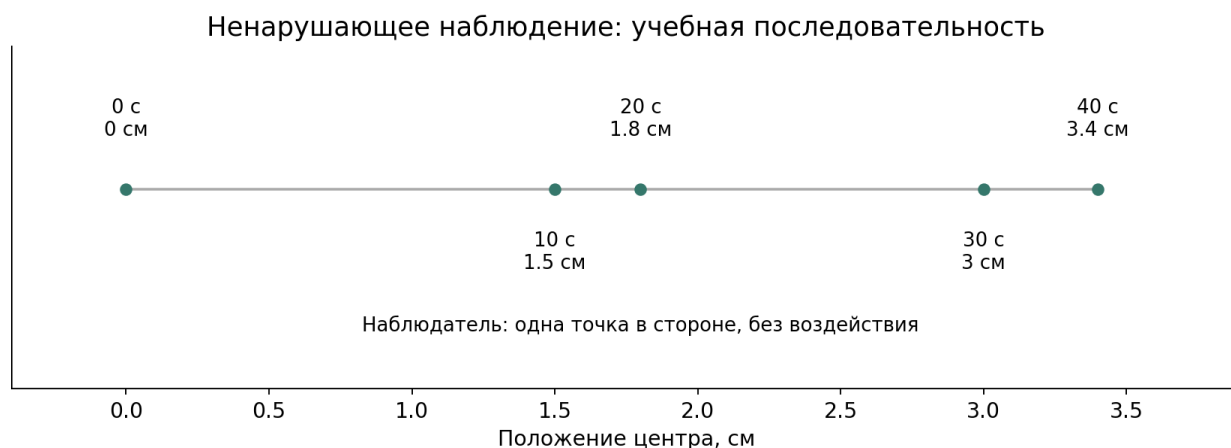
Исходная программа

Источники и права на изображения

OpenStax Biology 2e: Behavioral Biology

Источники проверены 15.10.2026. Числовые наборы - учебные данные, не результаты проведённых авторами опытов. Схемы и графики подготовлены порталом «Школы России». Для микрофотографии отдельно указаны автор и лицензия. Ответы и примечания учителю в PDF выделены отдельно.

Иллюстрация: увеличенная копия для печати



Учебная схема ненарушающего наблюдения: позиции центра тела по линии в моменты 0, 10, 20, 30, 40 с равны 0, 1,5, 1,8, 3,0, 3,4 см. Наблюдатель остаётся в одной точке в стороне; животное не трогают и условия намеренно не меняют.