



Урок 16. Периферическое зрение

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

Естественно-научный практикум · 8-9 классы

Урок 16 из 64 · 45 минут · Модуль «Эксперименты по биологии»

Уровень: базовый исследовательский. 8 класс - работа с опорами; 9 класс - самостоятельная оценка условий и границ вывода.

Вся программа курса

Ты заметил движение сбоку, но прочитать надпись смог только после поворота глаз. Почему обнаружить предмет и распознать его - разные задачи?

Проверяемый результат:

Различить обнаружение, распознавание формы и цвета; записать повторные наблюдения при фиксированном взгляде и назвать два ограничения метода.

01. Проблемная ситуация

0-5 минут · Вопрос и первоначальное решение

Учебный случай: Лена уверяет, что заметила сбоку красную карточку. Дима отвечает: «Ты заметила пятно, а цвет назвала после того, как посмотрела на него». Обе реплики могут описывать разные моменты.

За 1 минуту назовите три возможных события: появление предмета замечено; форма распознана; цвет назван. За 2 минуты запишите, как отличить первое от третьего. За оставшиеся 2 минуты сравните предложения: какое движение глаз сделает проверку неубедительной?

02. Объяснение и разобранный пример

5-14 минут · Понятия, модель и проверка

Центральное зрение связано с областью, на которую направлен взгляд; периферическое - с окружающим её полем. В центральной ямке сетчатки очень плотное расположение колбочек. Они участвуют в цветовом зрении и различении мелких деталей при достаточном освещении. Палочки чувствительны при слабом свете и не обеспечивают цветовое различение. За пределами центральной ямки есть и палочки, и колбочки: выражение «сбоку цвета совсем не видны» неверно.

Наблюдение зависит не только от рецепторов. Важны размер, контраст, освещение, внимание и направление взгляда. Наше задание не измеряет медицинское поле зрения и не позволяет считать количество палочек. Оно учит разделять разные сообщения наблюдателя и контролировать условия.

Разобранный пример. Карточку показали на одном месте 5 раз. Предмет замечен в 5 попытках, буква названа верно в 2, цвет - в 3. Доли успеха: $5/5 = 100\%$, $2/5 = 40\%$, $3/5 = 60\%$. Это результаты пяти учебных предъявлений, а не постоянная характеристика человека. Если ребёнок переводил взгляд, сравнение с периферическим условием нарушено.

Порядок 9 минут: 4 минуты объяснение и схема; 3 минуты разбор примера; 2 минуты - ученик объясняет, почему «вижу» нужно уточнять.

Фиксация взгляда и боковой стимул: вид сверху

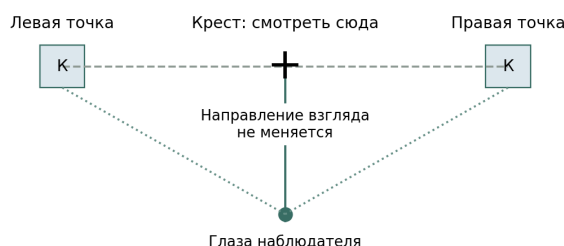


Схема расположения, не в масштабе. Размер карточек, расстояние и свет сохраняют; взгляд направлен на крест, а не на карточку.



03. Практика 1: данные и доказательство

14-25 минут · Работа с первой серией

Работа в парах добровольная. На листе центральный крест и точки слева и справа на расстоянии 12 см от него. Лист лежит на столе; расстояние от глаз до центра около 40 см. Это постоянная геометрия, а не стандартизированный тест. Сначала спокойно смотрите на крест. Партнёр подносит одну карточку к боковой точке, не приближая к лицу, затем убирает. Отвечайте отдельно: «заметил», «буква», «цвет». Не подглядывайте после предъявления. Поменяйтесь ролями. Достаточно трёх коротких предъявлений; углы и границы поля не измеряем.

Если наблюдение не подходит, используйте готовую серию ниже. Все её значения учебные. В живом варианте запишите собственные ответы без имён и без оценок «хорошее/плохое зрение».

Попытка	Предмет замечен	Буква К названа	Цвет назван верно
1	Да	Нет	Да
2	Да	Да	Нет
3	Да	Нет	Да

За 2 минуты распределите роли и проверьте прямое распознавание; за 4 минуты выполните три предъявления или прочитайте серию; за 3 минуты заполните строки «обнаружение - ... из 3; буква - ...; цвет - ...»; за 2 минуты запишите одно ограничение. 8 класс: используйте эти готовые названия показателей. 9 класс: добавьте признак нарушения фиксации и правило исключения такой попытки. Критерии: три отдельных показателя, ссылка на попытки, явное ограничение.

04. Практика 2: перенос на новые условия

25-33 минуты · Самостоятельное решение

Две команды хотят проверить влияние места предъявления. В таблице показаны не результаты зрения, а их планы. Выберите план, который лучше выделяет положение карточки.

План	Центр	Сбоку
А	Буква 1 см, белая карточка, дневной свет	Буква 3 мм, серая карточка, приглушённый свет
Б	Та же буква 1 см, тот же фон и освещение	Та же карточка; взгляд остаётся на кресте

1 минута - прочитайте планы. 3 минуты - выпишите все изменённые условия А. 2 минуты - улучшите Б: добавьте повторения и перемешивание порядка предъявлений. 2 минуты - сформулируйте, что такой план всё равно не доказывает. Форма: «сохраняем ...; меняем ...; фиксируем ...; не заключаем ...».

05. Обсуждение: аргумент и альтернатива

33-40 минут · Вывод, который можно обосновать

За 2 минуты подготовьте аргумент к фразе «Человек сбоку вообще не различает цвет». За 3 минуты пары обмениваются возражениями: используйте 2 верных ответа из 3, но не объявляйте их доказательством нормы для всех. За 2 минуты запишите альтернативу: «Цветовое распознавание зависит от места и условий; в этой серии оно было возможно». Как изменится задача, если увеличить карточку?

06. Индивидуальная проверка

40-45 минут · Собственный ответ

Новая серия из 4 предъявлений сбоку: предмет замечен 4 раза, буква распознана 1 раз, цвет - 2 раза. За 3 минуты запишите три доли, один обоснованный вывод и одно условие, которое нужно удерживать. За 1 минуту проверьте по ключу; последняя минута - исправление и сдача.



Ответы, критерии и примечания учителю

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Подготовьте лист с центральным крестом и двумя квадратами по сторонам, карандаш, три карточки 3 × 3 см: красную, синюю и белую; на каждой чёрная буква К высотой 1 см. Фон нейтральный, обычное ровное освещение. Нужны столы для пар и линейка. Предпосылки: сетчатка воспринимает свет, мозг обрабатывает сигналы. Ребёнок может выбрать анализ готовой таблицы вместо наблюдения; никаких обязательных проверок зрения и сравнения детей. Не закрывать глаз с давлением, не использовать яркие вспышки и лазеры. Не менять привычные очки. При дискомфорте сразу закончить. Учителю заранее проверить, что карточки различимы при прямом взгляде.

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 материалы для текущего занятия включены. Вариант без регистрации: ученические листы PDF и доска. Минуты включают чтение, запись и переходы. Ответы показывайте после самостоятельной попытки. В конце соберите индивидуальную работу: 0-1 балл - вернуться к примеру, 2-3 - уточнить пропущенное звено, 4 - объяснить границу вывода. Это обратная связь, не обязательная школьная отметка.

Разбор практики 1 и критерии

В готовой серии: обнаружение 3/3, буква 1/3, цвет 2/3. Успехи не совпадают, поэтому одного слова «вижу» мало. Форма была распознана реже, но три попытки не доказывают универсальный закон. Если взгляд сместился к карточке, пометьте попытку как нарушение протокола; не заменяйте её молча удачным результатом. Размер карточки и освещение нужно сохранять. Результаты разных учеников не сравниваются как оценка здоровья. 3 критерия практики: отдельная запись, правильный подсчёт, ограничение.

Ответ и объяснение практики 2

В А одновременно меняются место, размер буквы, контраст и свет; причиной различия может стать любой из факторов. В Б сохраняют карточку, свет, расстояние, длительность; меняют положение. Нужны несколько повторений, чередование условий, контроль направления взгляда. Даже Б не определяет число рецепторов, заболевание и точные границы поля зрения. Это наблюдение поведения в заданных условиях.

Опора для обсуждения

Категорическое «вообще не различает» опровергается даже примером успешного распознавания в заданной серии. Но возможность успеха не означает одинаковую точность в центре и сбоку. Увеличение карточки меняет задачу и может облегчить распознавание; для проверки только места размер сохраняют.

Ключ и критерии индивидуальной работы

Обнаружение 4/4 = 100%, буква 1/4 = 25%, цвет 2/4 = 50%. 1 балл за три правильные доли; 1 за различение обнаружения и распознавания; 1 за ограничение вывода этой серией без диагноза; 1 за постоянное условие: размер, свет, расстояние или направление взгляда. Всего 4.



07. Соответствие исходной программе

Пункт программы → действие ученика → проверяемый результат

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Практическая работа № 13: функции периферического зрения	Разделяет сообщения о предмете, форме и цвете	Три самостоятельных показателя
Органы чувств, их строение и роль	Объясняет различия палочек и колбочек без абсолютных утверждений	Не отождествляет периферию только с палочками
Достоверность эксперимента	Проверяет фиксацию и постоянство условий	Вывод не шире наблюдения

Опора - раздел «Эксперименты по биологии» опубликованной программы на 64 часа. Урок конкретизирует исходные темы и занимает 45 минут. Сценарий, распределение времени и числовые имитации - методическая разработка. Предметные операции с нагревом и аналитическими реактивами заменены безопасным анализом схем и готовых данных; это не отчёт о проведённом опыте.

[Исходная программа](#)

Источники и права на изображения

[Университет Техаса: строение сетчатки и региональные различия зрения](#)

Источники проверены 15.10.2026. Все числовые серии явно заданы как учебные модели; их нельзя описывать как результаты проведённых авторами опытов. Оригинальные схемы: портал «Школы России», для этого урока. Они не являются фотографиями. Ответы и примечания учителю в PDF вынесены в отдельную часть.

Иллюстрация: увеличенная копия для печати

Фиксация взгляда и боковой стимул: вид сверху

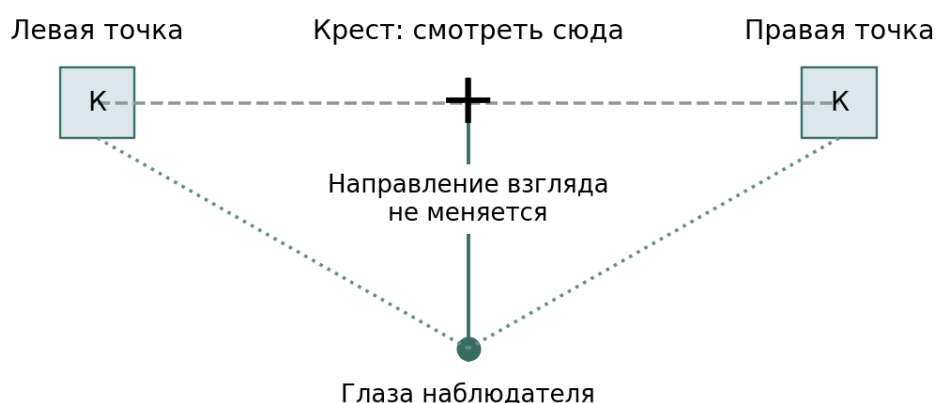


Схема расположения, не в масштабе. Размер карточек, расстояние и свет сохраняют; взгляд направлен на крест, а не на карточку.