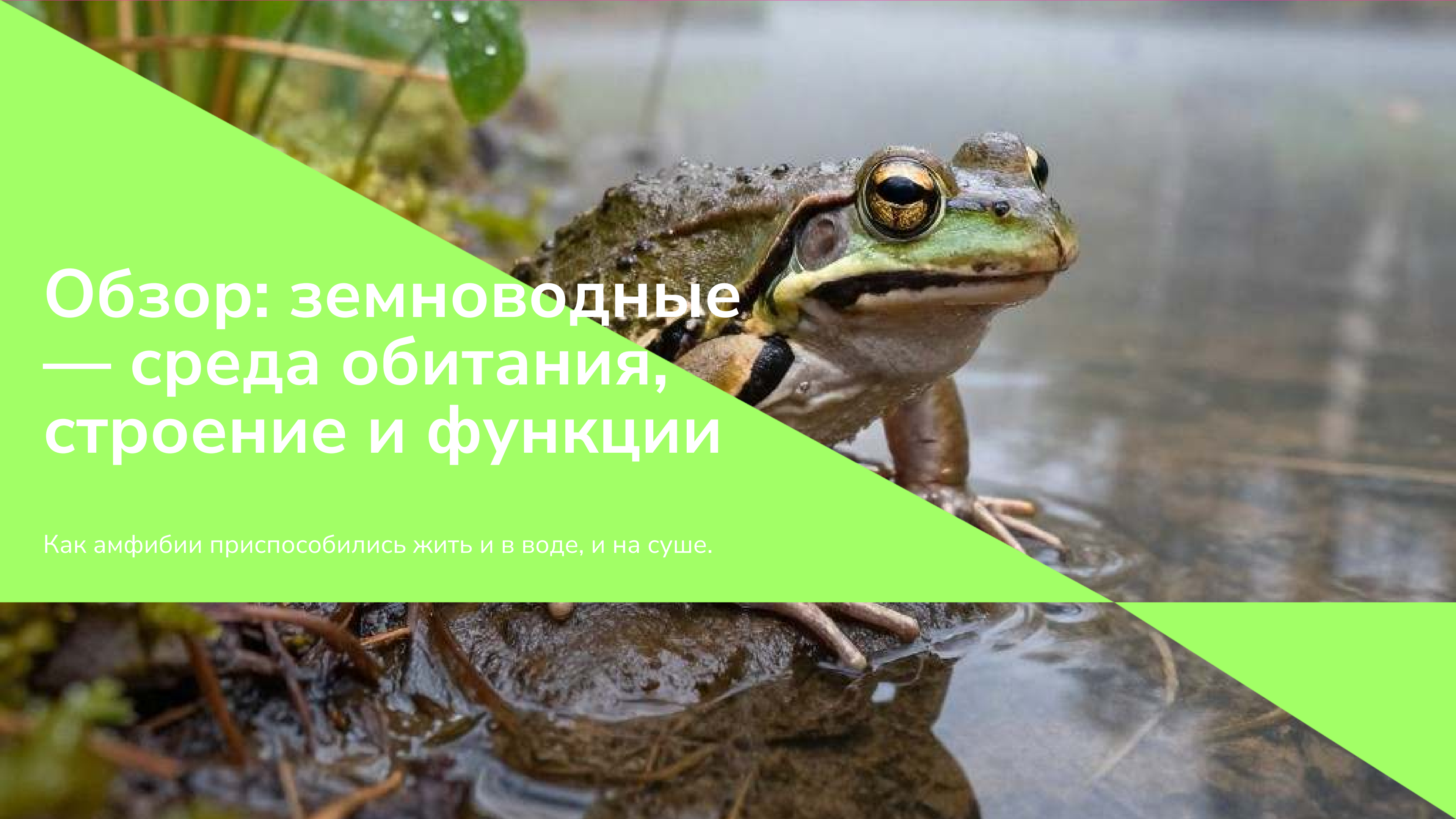




Обзор: земноводные — среда обитания, строение и функции

Как амфибии приспособились жить и в воде, и на суше.

Земноводные: древние жители двух сред

Земноводные — одна из самых древних групп позвоночных. Они первыми освоили жизнь на границе воды и суши, но сохранили связь с влажной средой. Их строение показывает, как организм приспосабливается к разным условиям.



Где живут земноводные



Пресная вода и укрытия

Большинство земноводных выбирают пруды, болота, берега рек, влажные леса и луга. Здесь легче сохранить кожу влажной, а рядом всегда есть места для отдыха и размножения.



Виды России

В России известно около 30 видов земноводных, особенно в Европейской части страны. Среди них встречаются прудовая лягушка, жабы и тритоны, приспособленные к разным условиям.

Как кожа помогает дышать и защищаться



Невидимое дыхание через кожу

У земноводных кожа тонкая и влажная, поэтому через неё легко проходит кислород и углекислый газ. У некоторых видов, например у тритонов, кожное дыхание может давать большую часть кислорода. Это особенно важно в воде, где лёгкого дыхания недостаточно. Поэтому влажность среды для них жизненно необходима каждый день.



Слизь как защита от высыхания

Кожные железы постоянно выделяют слизь. Она делает поверхность тела скользкой, уменьшает потерю влаги и помогает не пропускать вредные микробы. Благодаря этому земноводные могут дольше оставаться активными в сырых местах и не пересыхать под солнцем. Этот слой особенно важен в жаркую погоду и при движении по суше.



Ядовитая защита у некоторых видов

У обыкновенной жабы часть кожных желез вырабатывает буфотоксин. Для самого животного это средство защиты: хищнику такая добыча кажется неприятной или опасной. Так кожа выполняет не только дыхательную, но и оборонительную роль, помогая виду выживать в природе.

Как устроено тело земноводных



➤ Общий план строения

Тело земноводных обычно состоит из головы, туловища и четырёх конечностей. У бесхвостых шея почти не заметна, поэтому голова соединяется с туловищем очень подвижно.

➤ Глаза, барабанные перепонки и хвост

У них крупные глаза и заметные барабанные перепонки, которые помогают улавливать звук. У тритонов и саламандр тело вытянутое, а хвост хорошо развит и участвует в движении.

Из чего состоит скелет земноводных



Лёгкая опора для двух сред

Скелет земноводных включает череп, позвоночник, пояса конечностей и кости самих конечностей. Он проще, чем у рептилий и млекопитающих, и содержит больше хрящевых участков. Такая конструкция остаётся достаточно лёгкой для передвижения в воде и на суше. Это помогает сохранять подвижность без лишней нагрузки при каждом толчке.



Череп без лишней тяжести

Череп у амфибий сравнительно лёгкий, но надёжно защищает мозг. В нём есть крупные глазницы и подвижные челюсти, а некоторые кости срастаются не полностью. Это уменьшает массу головы и делает движения более удобными. Так голова остаётся лёгкой и удобной для захвата добычи.



Позвоночник как гибкая основа

Позвоночник соединяет части тела и помогает выдерживать нагрузку при движении. У земноводных он короче и проще, чем у более наземных позвоночных, поэтому хорошо подходит для плавания, прыжков и ползания. Это особенно заметно во время прыжка и поворота тела.

Пояса конечностей и их роль



Передний пояс

Пояс передних конечностей образован лопаткой, ключицей и коракоидом. Он соединяет передние лапы со скелетом и помогает удерживать тело, когда животное опирается на землю или делает толчок.



Задний пояс

Задний пояс включает подвздошную, седалищную и лобковую кости. Именно он принимает сильный толчок задних конечностей и делает возможными прыжки, плавание и быстрое отталкивание.

Три главные линии разнообразия



Бесхвостые: мастера прыжка

Лягушки и жабы относятся к бесхвостым земноводным. У них короткое тело, нет выраженного хвоста, а задние ноги заметно длиннее передних. Такое строение помогает быстро прыгать и легко менять направление движения на берегу и в воде.



Хвостатые: гибкое тело и длинный хвост

Тритоны и саламандры сохраняют хвост всю жизнь. Их тело вытянутое, а конечности обычно короче, чем у лягушек. Это удобно для ползания по влажной почве и для волнообразного плавания. Хвост также помогает им удерживать равновесие.



Безногие: подземные жители

Червяги не имеют ни конечностей, ни заметного хвоста и внешне напоминают дождевых червей. Они живут во влажной почве и подземных ходах, где вытянутое тело удобно для движения в узких пространствах. Их образ жизни скрыт от глаз, поэтому встречаются они редко.

Сравнение строения и среды обитания ВИДОВ

Краткое сравнение показывает связь строения с образом жизни.

Форма тела и развитие конечностей связаны со способом движения и местом жизни.

Учебник «Биология. 8 класс».

Вид	Хвост	Конечности	Среда
Лягушка	нет	длинные	водоёмы, луга
Тритон	есть	укороченные	водоёмы, леса
Червяга	нет	нет	влажная почва



Строение конечностей: сравнение и адаптации



1. Передние и задние конечности у земноводных работают по-разному. Задние обычно длиннее и сильнее, потому что именно они создают толчок при прыжке и помогают двигаться в воде.



2. У лягушки между пальцами задних лап заметны перепонки, поэтому вода отталкивается лучше. У тритонов перепонки выражены слабее, так как они чаще ползают и двигаются волнообразно.

Опора и защита мозга



➤ Лёгкий, но прочный череп

Череп земноводных сравнительно лёгкий, поэтому не мешает движению в воде и на суше. Крупные глазницы и тонкие кости уменьшают массу головы, сохраняя достаточную прочность.

➤ Особенности челюстей и зубов

Кости черепа соединены швами, а челюсти подвижны и удобны для захвата добычи. У большинства видов зубы мелкие, а у некоторых они вовсе отсутствуют, что связано со способом питания.

Позвоночник земноводных: строение и функции

01

Шейный отдел состоит обычно из одного позвонка. Он даёт голове подвижность и помогает животному поворачиваться к добыче или опасности.

02

Туловищный отдел поддерживает тело и связан с работой мышц. Его позвонки соединяются так, чтобы сохранять гибкость при плавании, прыжках и ползании.

03

Крестцовый отдел соединяет позвоночник с тазом. Через него нагрузка от задних конечностей передаётся на осевой скелет, что важно при опоре на суше.

04

У хвостатых земноводных есть и хвостовой отдел. Он участвует в движении и особенно полезен при плавании, когда тело работает как единая гибкая система.

Почему у земноводных нет рёбер



Дыхание через кожу

Отсутствие развитой грудной клетки не мешает кожному дыханию. Тонкие покровы и мягкие движения тела помогают воздуху и влаге свободно участвовать в газообмене.



Приспособление к влажной среде

Без жёсткого рёберного каркаса тело остаётся более гибким. Это удобно в воде, в сырой почве и среди растений, где земноводные часто прячутся и охотятся.



Компенсация слабой защиты

При меньшей механической защите внутренних органов важнее становится скрытный образ жизни. Земноводные полагаются на влажные места обитания, осторожность и быстрое движение.

Работа мышц в движении и организме



Мышцы разных частей тела

У земноводных выделяют мышцы головы, туловища и конечностей. Скелетная мускулатура обеспечивает движение, а гладкие мышцы работают во внутренних органах, поддерживая дыхание и пищеварение.



Связь мышц с образом жизни

Особенно мощны мышцы задних конечностей, потому что именно они помогают прыгать и отталкиваться от воды. У хвостатых видов лучше развиты мышцы туловища и хвоста, нужные для плавания и ползания.

Строение и функции мышц

➤ Мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели работают попарно, поэтому движения получаются точными и согласованными. Благодаря этому земноводные могут быстро менять положение тела и удерживать равновесие.

➤ У тритонов заметны мышцы спины и боков. Они делают тело гибким, помогают волнообразно двигаться в воде и осторожно ползти по влажной поверхности.

➤ У лягушки особенно сильны бедренные и икроножные мышцы. Они создают мощный толчок при прыжке, а затем помогают приземлиться и сразу перейти к следующему движению.

Как земноводные передвигаются в разных средах



Прыжок лягушки

Лягушка отталкивается длинными задними лапами и мгновенно распрямляет тело. Такой рывок помогает ей спастись от опасности и ловить добычу у воды. Перепонки между пальцами усиливают толчок в момент движения.



Плавание тритона

Тритон плавёт не только лапами, но и всем телом. Хвост действует как руль и придаёт поворотам точность, а вытянутая форма помогает легко скользить среди растений и водорослей.



Ползание и поиск укрытия

Когда земноводное выбирается на берег, оно опирается на лапы и двигается осторожно, короткими рывками. Гибкий скелет и работа мышц позволяют быстро менять направление и прятаться в траве или под камнями.

Приспособления к жизни в воде и на суше



➤ Кожа, которая помогает выживать

Слизистая кожа защищает земноводных от пересыхания и облегчает кожное дыхание. Это особенно важно в тёплые дни, когда влажность быстро снижается.

➤ Скелет и мышцы как единая система

Перепонки на лапах увеличивают площадь опоры в воде, а облегчённый скелет не утяжеляет тело. Вместе с сильными мышцами такие признаки делают возможными и плавание, и передвижение по суше.

Как строение связано с жизненным циклом



Икра в воде

Размножение земноводных почти всегда связано с водой. Самка откладывает икру в сырых местах или прямо в водоём, где зародыши защищены от высыхания и получают подходящие условия для развития.



Головастик меняется

Из икры появляется личинка, похожая на маленькую рыбку. У головастика есть жабры и хвост, а затем постепенно вырастают конечности, развиваются лёгкие и меняется питание.



Взрослая особь

После превращения животное выходит на сушу или живёт у воды, используя уже лёгочное дыхание. Взрослая лягушка или тритон сохраняет связь с водоёмом, но получает больше возможностей для активной жизни.

Почему земноводные важны для природы



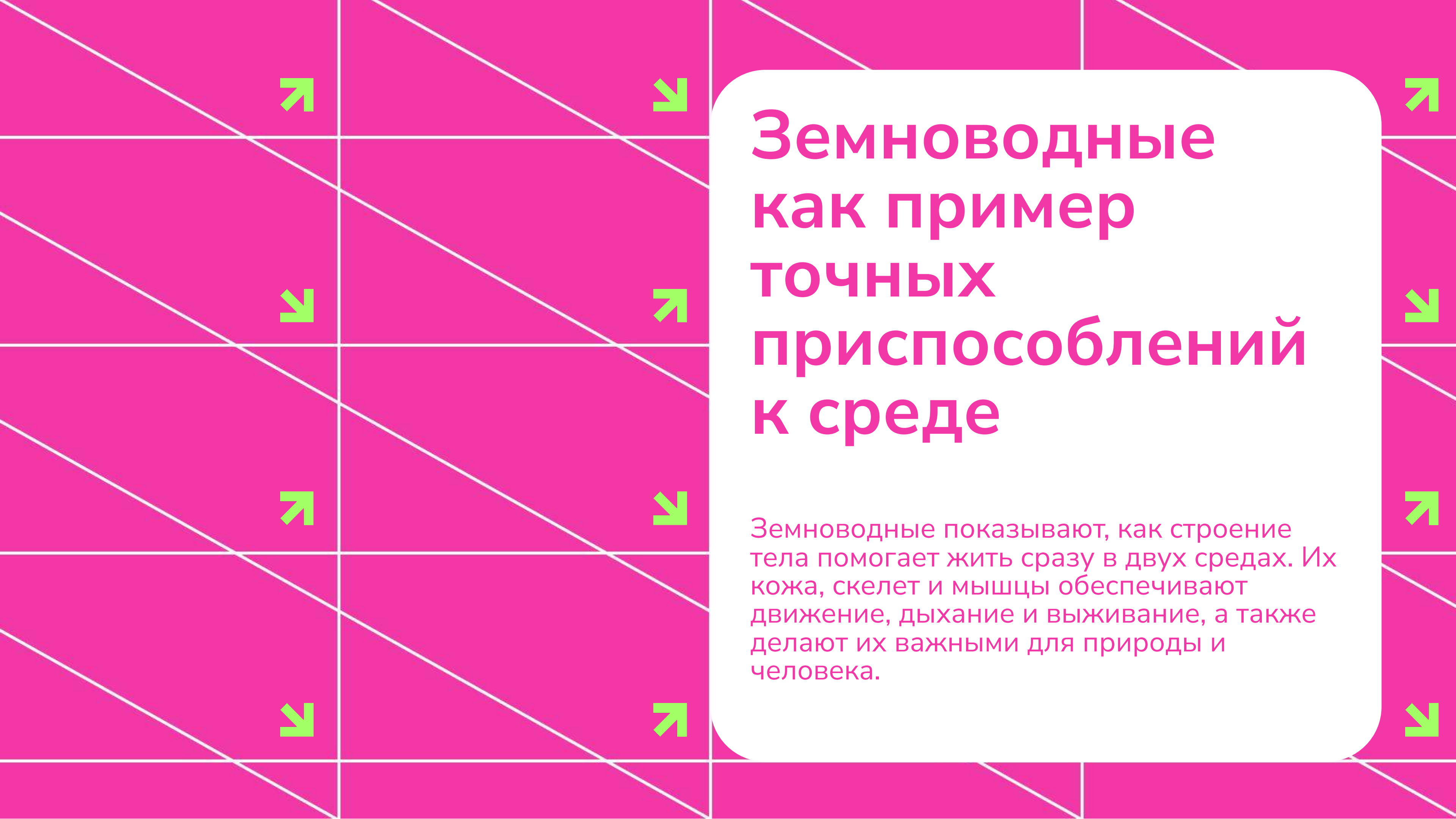
Участники пищевых цепей

Земноводные поедают много насекомых и других мелких животных, поэтому помогают сдерживать их численность. При этом сами они служат добычей для птиц, змей и некоторых млекопитающих.



Показатели состояния среды

Эти животные чувствительны к загрязнению воды, исчезновению влажных мест и другим изменениям среды. Если популяции земноводных сокращаются, это часто сигнализирует о неблагополучии в экосистеме.



Земноводные как пример ТОЧНЫХ приспособлений к среде

Земноводные показывают, как строение тела помогает жить сразу в двух средах. Их кожа, скелет и мышцы обеспечивают движение, дыхание и выживание, а также делают их важными для природы и человека.