



Введение в понятие движения

Движение — основа жизни и изменений
в природе и технике.



Движение в истории науки

Изучение движения объединяет биологию, физику и технику. Древние учёные, в том числе Аристотель, наблюдали движение организмов и планет. Сегодня движение — важная тема школьных курсов, раскрывающая работу живых систем.



Что такое движение в биологии



Изменение положения тела

В биологии движение — это изменение положения организма или его частей относительно окружающей среды. Например, амёба передвигается, изменяя форму, что демонстрирует простейший вид движений.



Внутренние и внешние движения

Движение бывает внутренним, как сокращение мышц, и внешним — перемещение всего организма. Оба вида важны для жизнедеятельности и адаптации к окружающим условиям.

01

Передвижение — локомоция, например, змеи ползают по земле, обеспечивая перемещение в пространстве.

02

Движение отдельных органов, как жевательные движения у млекопитающих или взмах крыла у птиц, связано с выполнением жизненно важных функций.

03

Клеточные движения включают цитоплазматический ток и работу ресничек, что обеспечивает питание и защиту клетки.

04

Сокращения сердечной мышцы у млекопитающих поддерживают кровообращение, являясь особым видом движения внутри организма.

Основные типы биологического движения

Примеры движения у животных



Рыбы и их плавание

Рыбы передвигаются благодаря волнообразным движениям тела и плавников, что позволяет им эффективно плавать и маневрировать в воде.



Движение птиц и земноводных

Птицы летают, используя крылья и воздушные потоки, а земноводные, например лягушки, прыгают или ползают, помогая себе в поисках пищи и уклонении от хищников.

Движение у растений

01

Рост растения направлен к свету — фототропизм помогает оптимизировать фотосинтез.

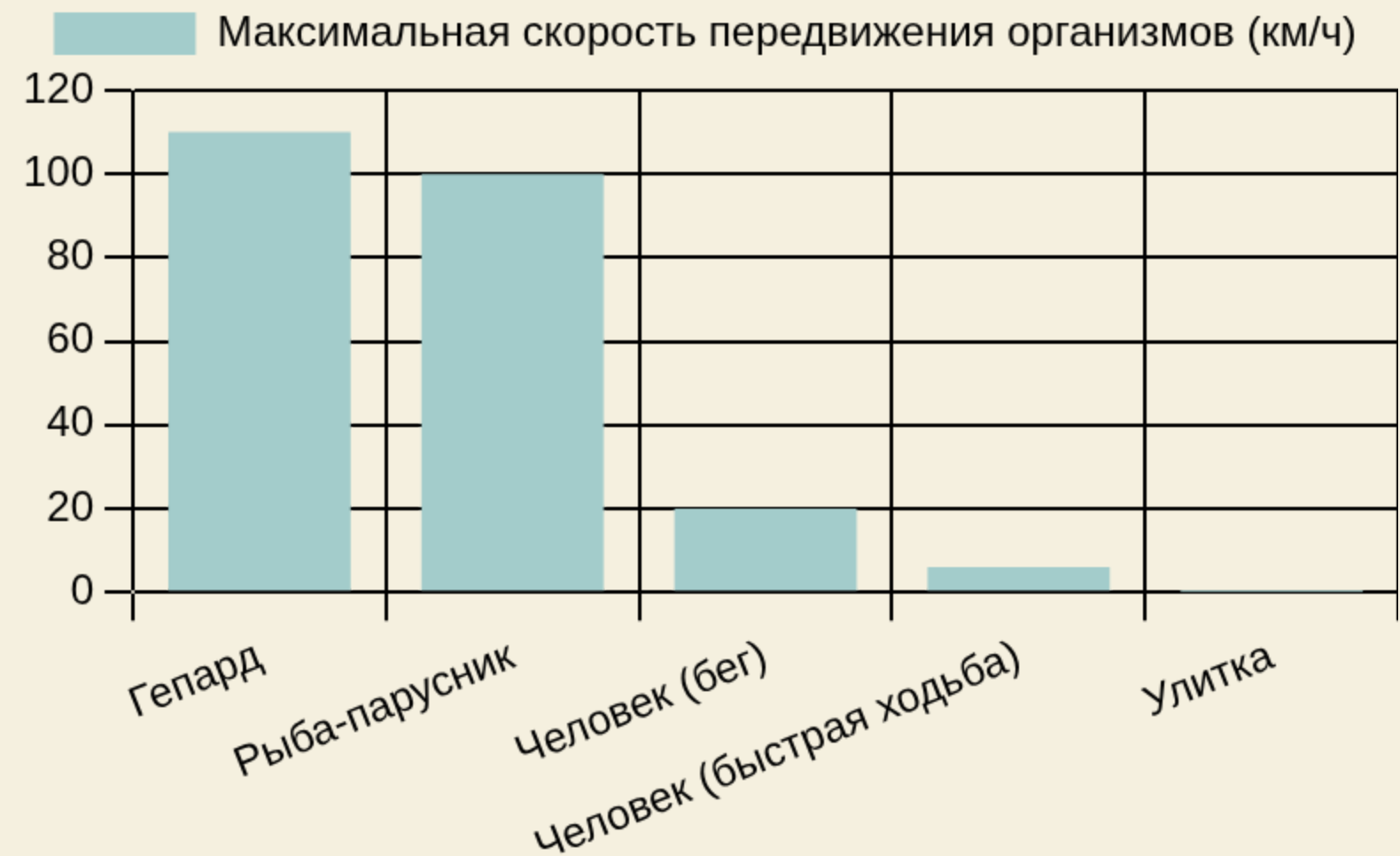
02

Некоторые растения, например мимоза, закрывают листья при прикосновении, демонстрируя чувствительность и защиту.

03

Медленное движение корней в почве способствует закреплению и поиску питательных веществ.

Сравнение скорости движения у разных организмов



- Максимальные скорости зависят от строения тела и среды обитания. Быстрые виды — адаптация к хищничеству и добыче.
- Разнообразие скоростей отражает эволюционные стратегии выживания и особенности среды.

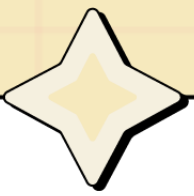
Научные исследования биомеханики, 2023



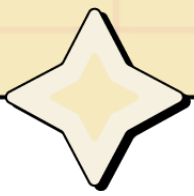
Механизм движения человека



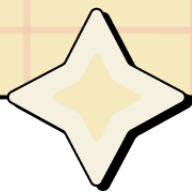
Скелет служит каркасом, поддерживая форму и обеспечивая точки крепления мышцам.



Скелетные мышцы сокращаются и расслабляются, двигая кости и суставы для различных движений.



Крупные группы мышц отвечают за основные действия: ходьбу, бег и прыжки, обеспечивая силу и устойчивость.



Координация движений достигается благодаря нервной системе, которая контролирует работу мышц.

Способы движения у позвоночных и беспозвоночных

- Таблица показывает основные типы передвижения у различных групп животных, связанные с их строением и средой обитания.
- Разнообразие движений отражает адаптацию животных к разным условиям среды и строению тела.

Группа	Тип движения
Позвоночные	Рыбы — плавание
Позвоночные	Птицы — полёт
Позвоночные	Млекопитающие — ходьба/бег
Беспозвоночные	Черви — ползание
Беспозвоночные	Насекомые — бег/полёт
Беспозвоночные	Моллюски — скольжение



Значение движения для животных

01

Движение помогает животным добывать пищу и избегать хищников, что важно для выживания каждого вида.

02

Миграции и размножение зависят от способности перемещаться на большие расстояния или в нужное время года.



Движение и биологические ритмы

Утреннее пробуждение

Животные начинают активные движения с наступлением утра, синхронизируясь с суточными биоритмами для поиска пищи и общения.

Сон и отдых у животных

С наступлением ночи большинство животных замедляют движения или отдыхают, восстанавливая организм в соответствии с циркадными ритмами.

Дневная активность растений

Рост и поворот растений, например, цветков к свету, регулируется внутренними часами и воздействием внешних факторов.

Сезонные миграции

Некоторые виды перемещаются на большие расстояния в зависимости от сезонов, обеспечивая выживание и размножение, как у птиц и рыб.



Рефлексы и осознанные движения

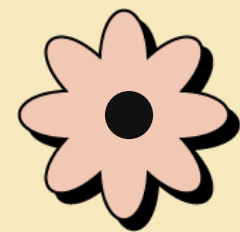
Рефлексы — мгновенные реакции на раздражители, не требующие сознательного участия мозга, например, автоматическое отдёргивание руки при ожоге.

Осознанные движения предполагают долгий путь нервных импульсов с участием головного мозга, обеспечивая сложные действия, такие как письмо или танцы.

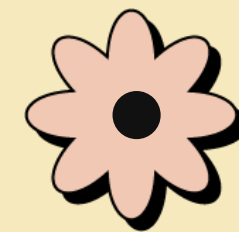
Безопасность при движении



Соблюдение правил дорожного движения позволяет снизить риск аварий и травм при перемещении по улицам и дорогам.



Использование шлемов и защитного снаряжения во время занятий спортом значительно уменьшает вероятность серьёзных повреждений.



Внимательность и аккуратность на переменах и занятиях физкультурой помогают предотвратить травмы и обеспечить безопасность детей.

Схема передачи сигналов для управления движением



Нервная система контролирует движение через передачу импульсов по разным путям.

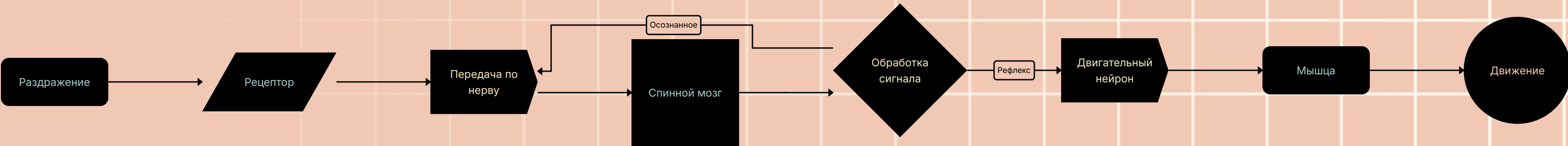
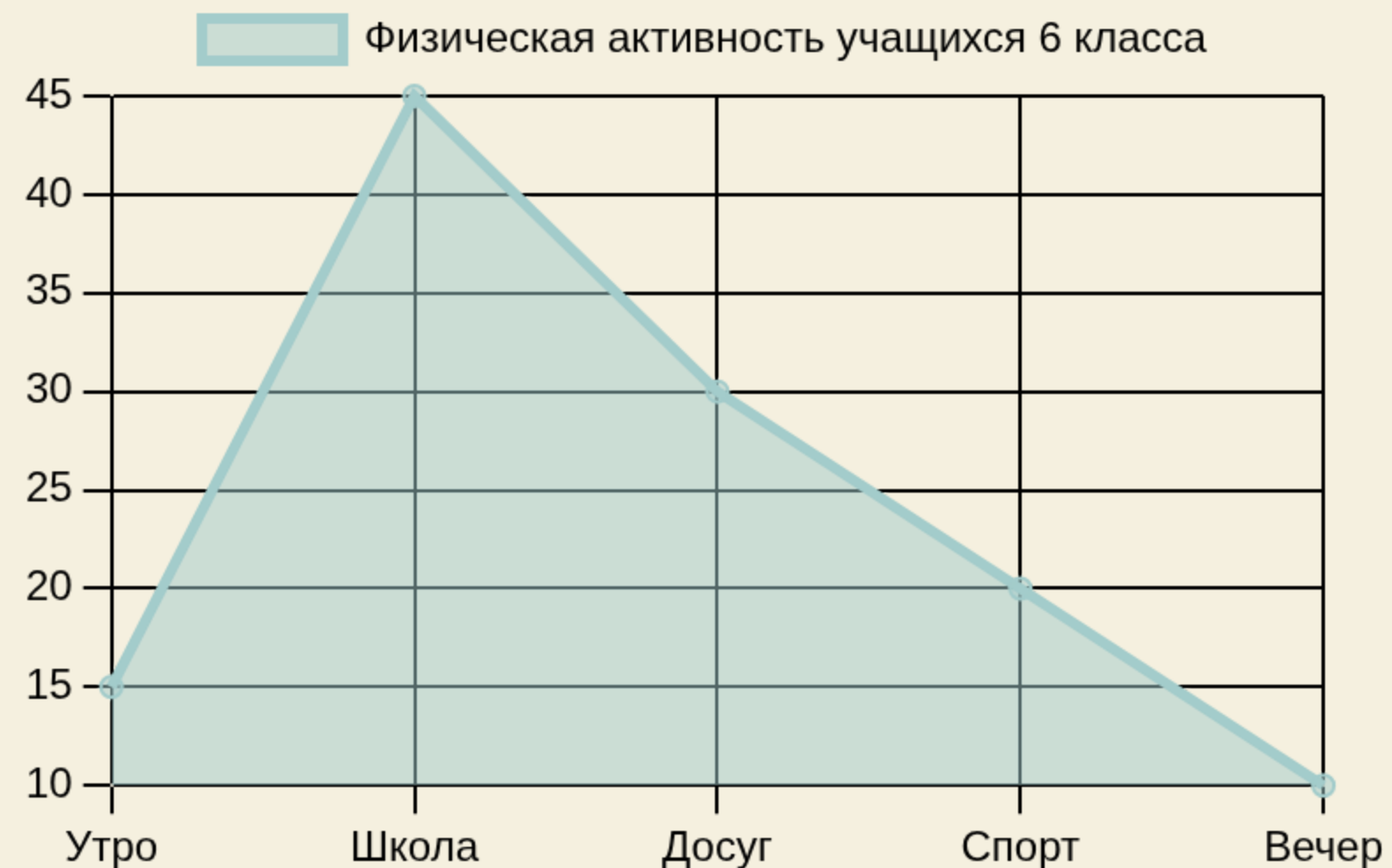


График объёма двигательной активности у школьников



- Данные показывают, что основная активность приходится на школьное время, а вечером наблюдается значительное снижение активности.
- Регулярное добавление движения вне уроков поможет поддержать здоровье и повысить работоспособность детей.

Исследование физиологов, 2023

Как движения зависят от окружающей среды



Вода снижает сопротивление движению, что облегчает плавание у водных животных, требуя специализированных плавательных конечностей.



Воздушная среда стимулирует развитие летательных органов у птиц и насекомых, что позволяет использовать воздушные потоки для полёта.



Сухопутные животные адаптировались к жизни на земле, используя ходьбу, бег и прыжки с развитыми конечностями, как у страуса и лягушки.

Движение растений — примеры и значение



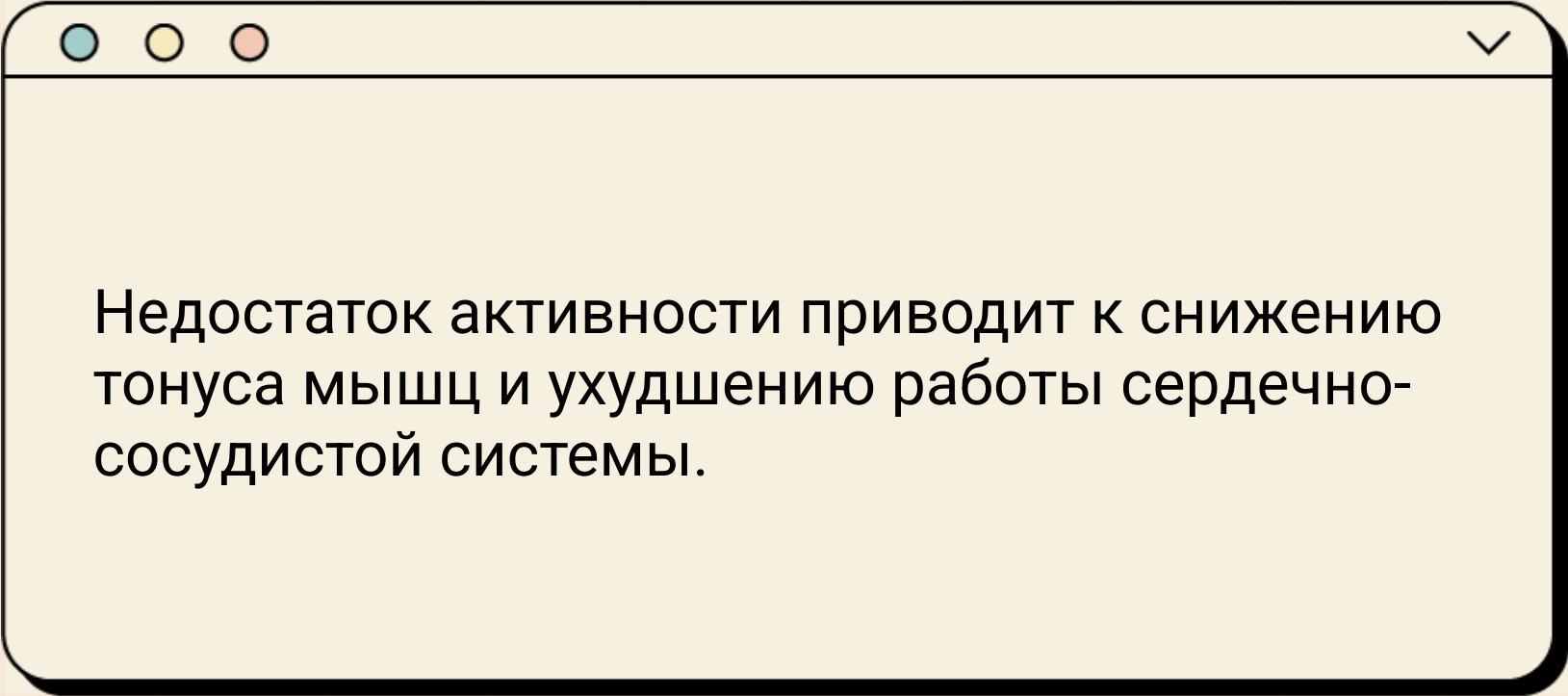
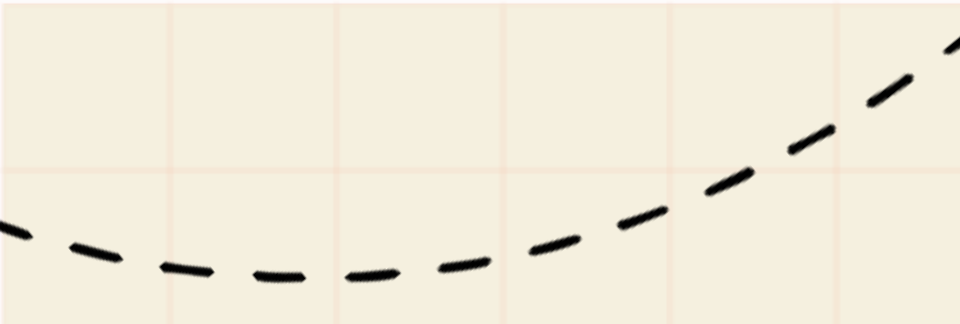
Гелиотропизм у подсолнечника

Подсолнечник поворачивает свой цветок вслед за движением солнца, что повышает эффективность фотосинтеза. Этот процесс регулируется внутренними биологическими часами растения и внешним светом.

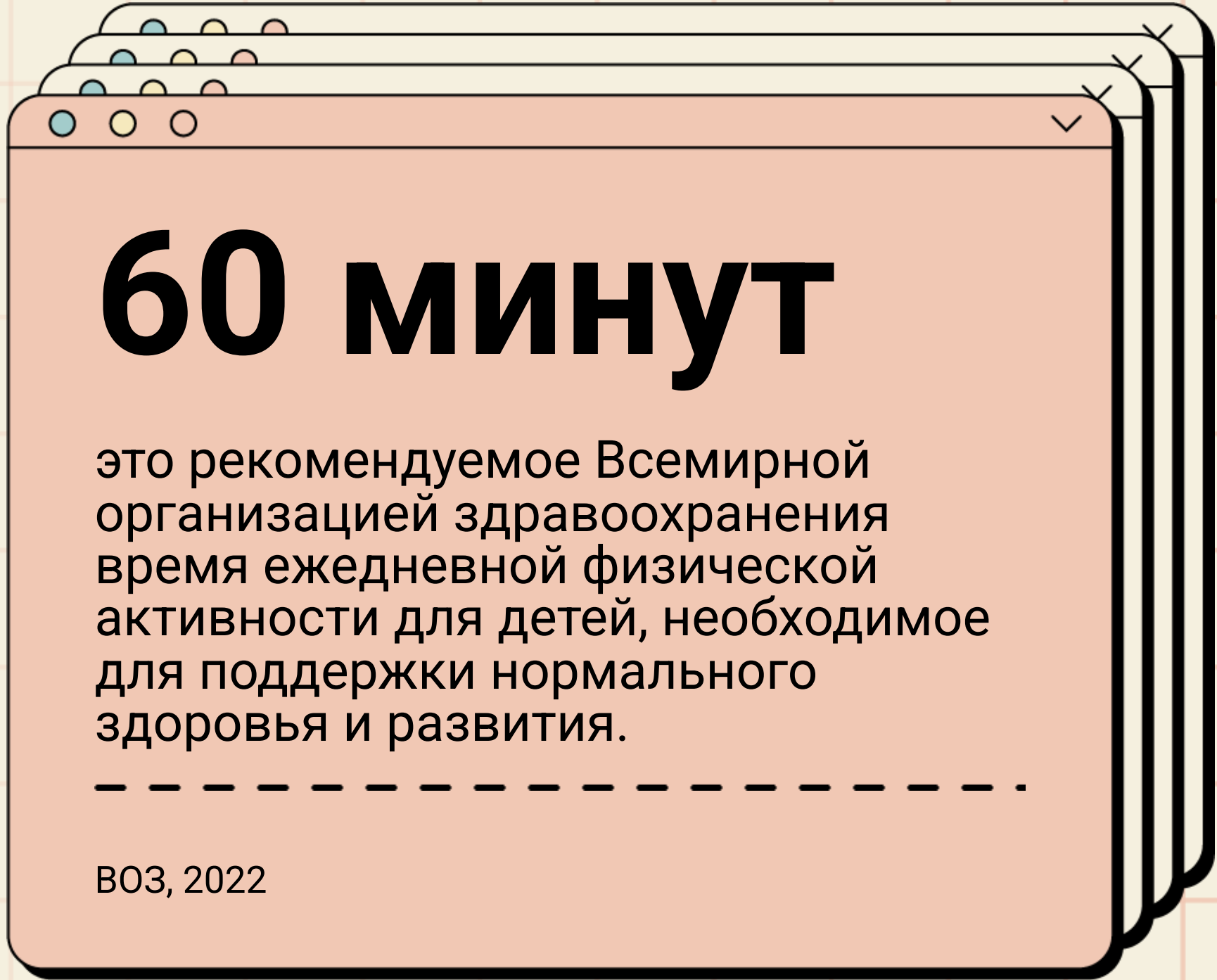


Ловушка венериной мухоловки

При прикосновении к чувствительным волоскам на листьях мухоловки происходит быстрое смыкание ловушки, обеспечивая захват насекомого. Это движение помогает растению получать необходимые питательные вещества.



Недостаток активности приводит к снижению тонуса мышц и ухудшению работы сердечно-сосудистой системы.



60 минут

это рекомендуемое Всемирной организацией здравоохранения время ежедневной физической активности для детей, необходимое для поддержки нормального здоровья и развития.

ВОЗ, 2022



Роль движения для человека в повседневной жизни

Движение способствует укреплению здоровья, улучшает кровообращение и поддерживает мышечный тонус, что особенно важно в школьном возрасте.

Через активность дети учатся работать в команде, развивают координацию и приобретают полезные социальные навыки в процессе совместных игр и соревнований.

Движение — ключ к жизни и развитию

Движение помогает животным выживать и развиваться, а человеку сохранять здоровье, развивать умения и взаимодействовать с окружающим миром. Оно отражает разнообразие жизни и важность заботы о себе.

