



КРАСНОТИМШЫ



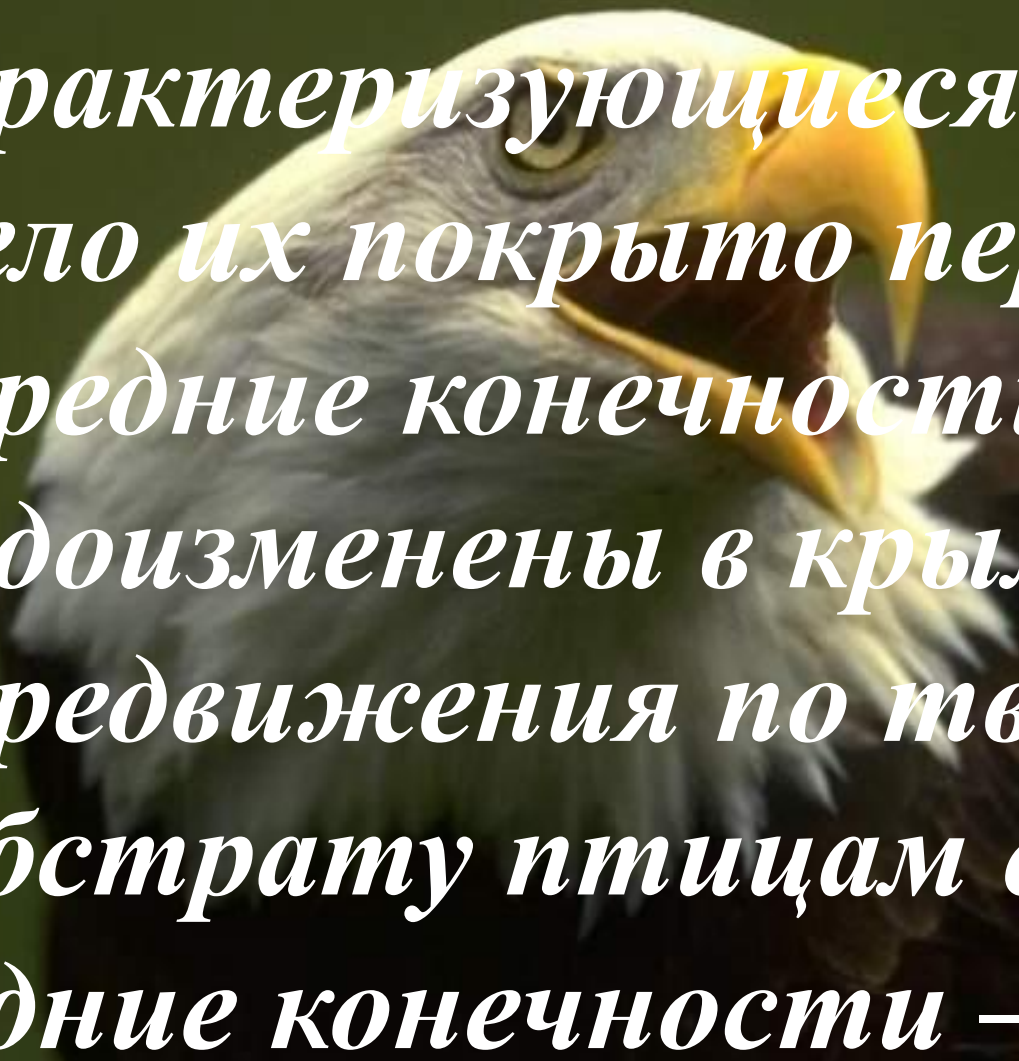
Среда обитания

Внешнее строение

*Цель урока:*

*• Рассмотреть внешнее строение птицы и найти черты приспособленности к полету.*

A white swan is shown swimming in dark blue water. The swan is facing right, with its long neck curved downwards. The water has a slight ripple, and the swan's reflection is visible in the water below it.



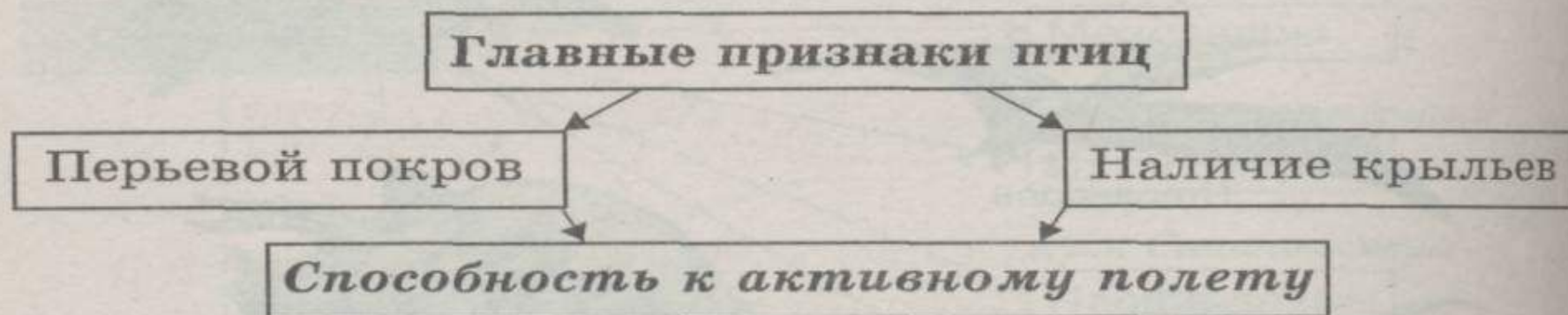
*ПТИЦЫ – класс позвоночных, характеризующиеся тем, что тело их покрыто перьями и передние конечности видоизменены в крылья. Для передвижения по твердому субстрату птицам служат задние конечности — ноги.*

## Класс ПТИЦЫ

### Общая характеристика класса

**Птицы** – гомойотермные ("теплокровные"), покрытые перьями амниоты (высшие наземные позвоночные, развивающиеся с образованием амниотического яйца), передние конечности которых преобразованы в крылья.

*По многим признакам (строение скелета, тип размножения, выделения и т.д.) птицы близки к пресмыкающимся.*



**Гомойотермия** обеспечивается:

- полным разделением артериального и венозного тока крови;
- развитием термоизолирующего перьевого покрова.

# Основные приспособления птиц к полету

## Биомеханическое обеспечение

Преобразование передних конечностей в крылья;

Развитие мускулатуры, обеспечивающей  
возможность работы крыльев;

Образование перьевого покрова, создающего  
несущие поверхности;

Прочность скелета, выдерживающего  
сопротивление воздуха.

## Облегчение полетного веса

Пневматичность скелета  
(наличие в костях воздухоносных полостей);

Преобразование чешуй в перья;

Отсутствие зубов и массивных жевательных мышц;

Отсутствие скелета хвоста;

Незадерживание каловых масс в кишечнике;

Наличие воздушных мешков;

Разновременность созревания яиц у самок.

# Заполнить таблицу

Признаки	Особенности строения
Форма тела	
Покров	
Основные отделы тела	
Органы расположенные: на голове на туловище	



## Морфо-физиологическое обеспечение

Специфический механизм дыхания, обеспеченный сложным взаимодействием легких и системы воздушных мешков;

Наличие воздушных мешков, снижающих трение между внутренними органами в полете;

Наличие воздушных мешков, обеспечивающих охлаждение организма в полете;

Фиксация грудины и легких в полете;

Быстрота дефекации (испражнения);

Острота зрения, обеспечивающая видение как местности в целом, так и отдельных предметов, в том числе и добычи, со значительной высоты.

# Ворона серая

Парные глаза  
Слуховое  
отверстие

Ноздри

Надклювье

Клюв

Подклювье

Голова

Шея

Туловище

Крыло

Задние  
конечности

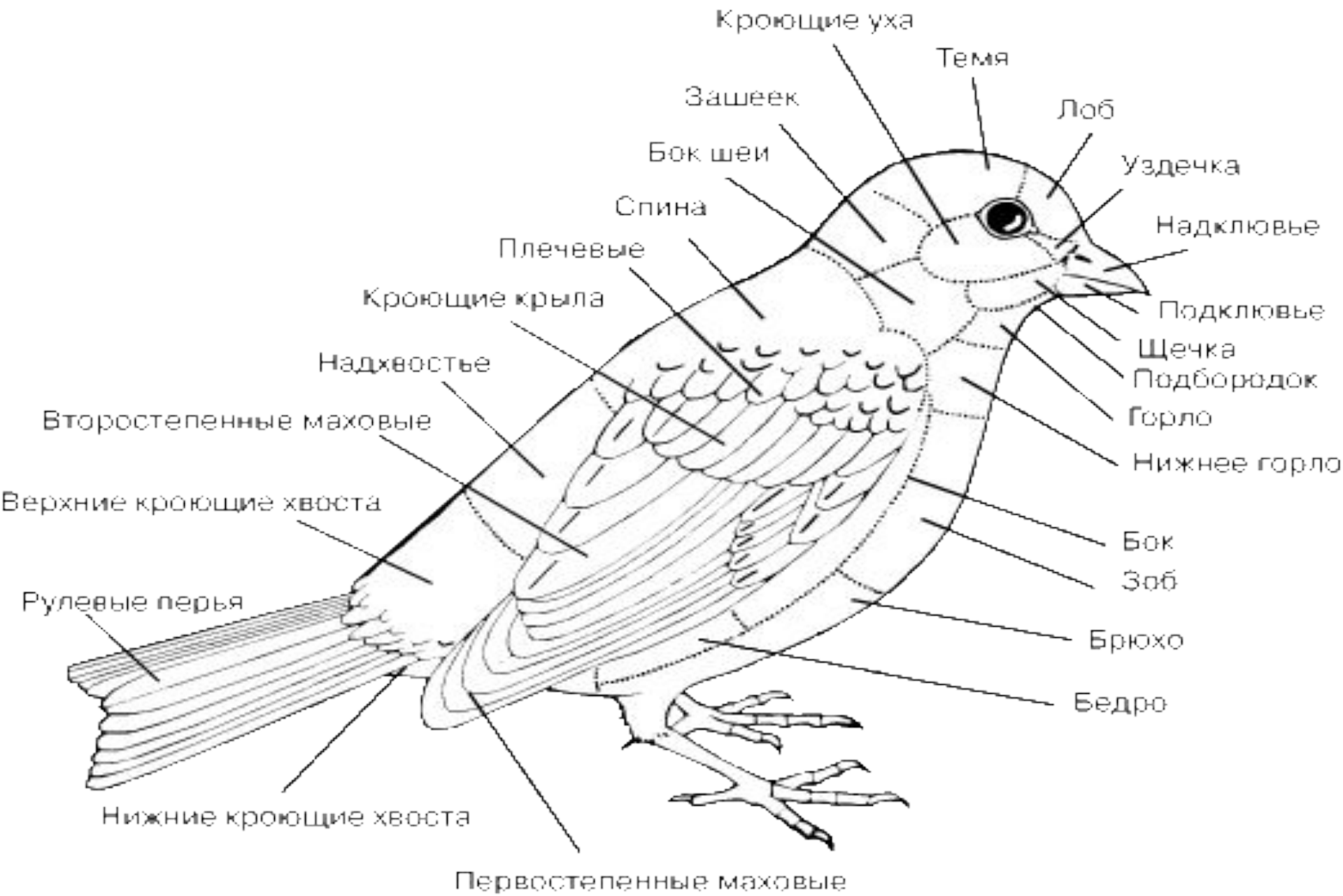
Цевка

Пальцы с  
когтями

Хвост



# ТОПОГРАФИЯ ЧАСТЕЙ ТЕЛА ПТИЦЫ



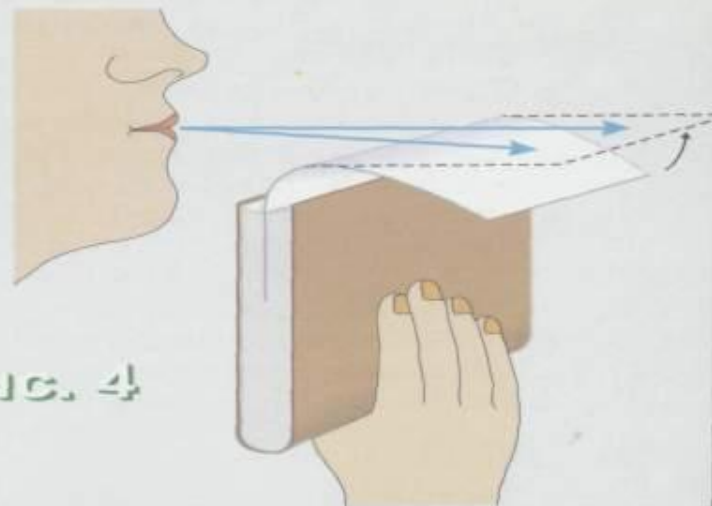
# ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ И ПЕРЬЕВОЙ ПОКРОВ ПТИЦ



Рис. 1



Рис. 4



# ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ И ПЕРЬЕВОЙ ПОКРОВ ПТИЦ

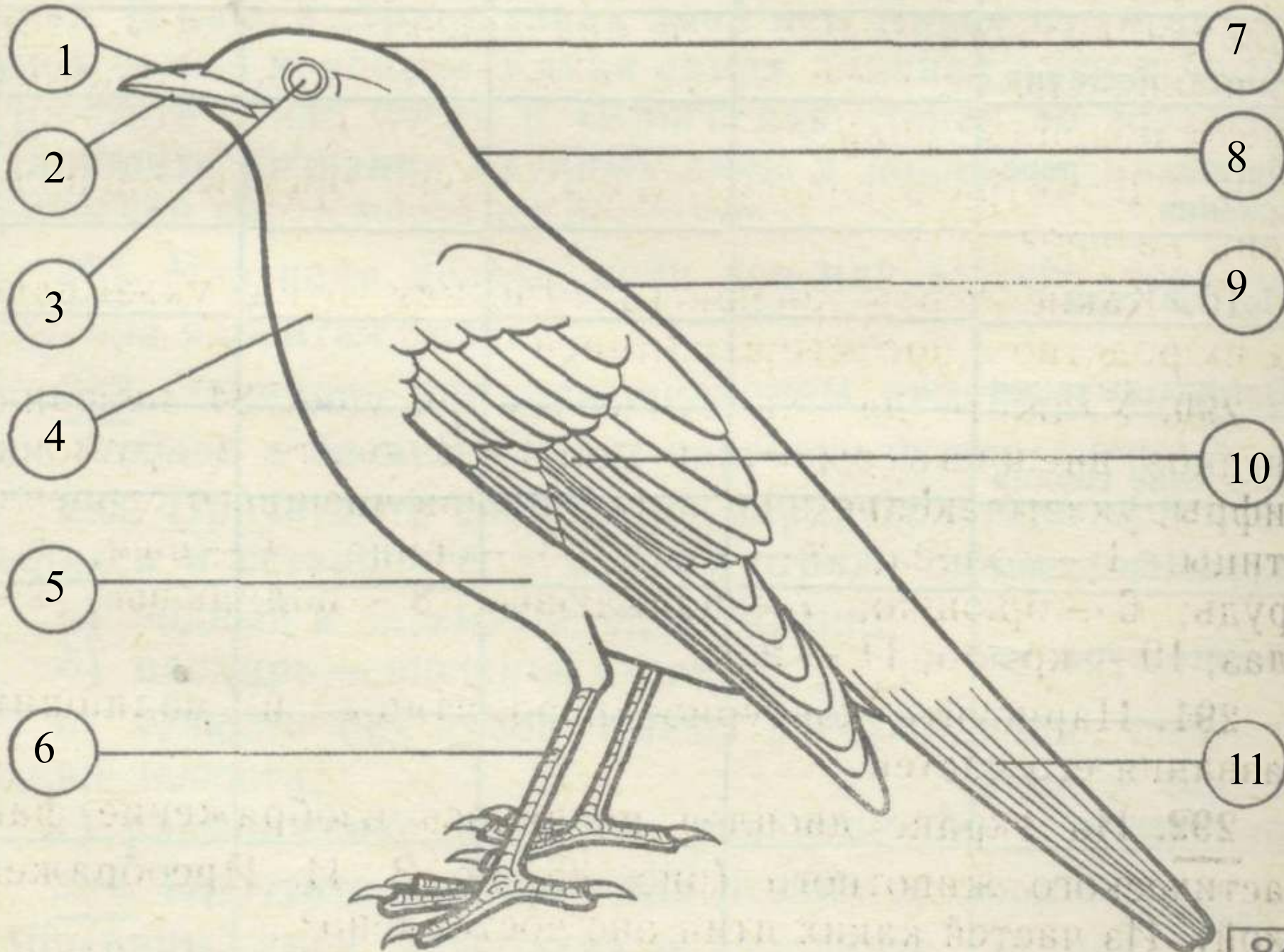
**Цель работы:** выяснить особенности внешнего строения и перьевого покрова птиц, связанные с приспособлением к полету.

**Объекты и оборудование:** чучела птиц (вороны, галки, утки, голубя); раздаточный материал «Набор перьев»; ручная лупа; временный микропрепарат «Перо птицы»; микроскоп; лист бумаги.

## **Ход работы:**

1. Рассмотрите чучело птицы. Найдите отделы тела птицы: голову, шею, туловище, конечности. Чем передние конечности птицы отличаются от задних? Какова форма тела птицы?
2. Найдите на голове птицы клюв, глаза с верхним, нижним веками и мигательной перепонкой, слуховые отверстия. Рассмотрите более детально клюв птицы. Используя рис. 1, выясните, из каких частей он состоит. Найдите у основания клюва восковицу с ноздрями.
3. Чем покрыто тело птицы снаружи? Используя рис. 2, выясните, как называются перья, расположенные на разных участках тела птицы. Чем покрыты ноги птицы? В чем сходство кожных покровов птиц и пресмыкающихся?
4. Рассмотрите набор перьев птицы. Сравните строение перьев между собой. В чем сходство и различие контурных маховых, рулевых, покровных и пуховых перьев?

5. Изучите с помощью лупы строение махового (рулевого) пера. Найдите стержень, опахало и очин. Разъедините бородки опахала пера, проведя по нему пальцами от верхушки к очину. Восстановите целостность опахала, сдавливая пальцами бородки пера от стержня к краям опахала. Зарисуйте в тетрадях строение контурного пера.
6. Рассмотрите с помощью микроскопа микропрепарат «Перо птицы» (рис. 3). Найдите на нем бородки второго порядка с крючками. Какова функция крючочков? Все ли перья птицы имеют бородки с крючками? Какие перья их лишены и почему?
7. Обратите внимание на профиль махового пера птицы, обеспечивающего подъемную силу при опускании крыльев во время полета. Возьмите перо за очин двумя пальцами (указательным и большим) и сделайте им несколько машущих движений. Что вы ощущаете?
8. Пронаблюдайте за подъемной силой крыла птицы в работе его модели. Для этого зажмите лист бумаги между страницами учебника, как показано на рис. 4. Сильно подуйте на него в направлении, указанном на рис. 4. Что вы наблюдаете? Объясните увиденное.
9. Сделайте вывод об особенностях внешнего строения и перьевого покрова птицы, связанных с приспособлением к полету.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

# ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ К УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ



орел



дятел



утка

## Специализация клювов птиц



воробей



каравайка

Рис. 1



ястреб



синица



дятел

## Специализация ног птиц



утка

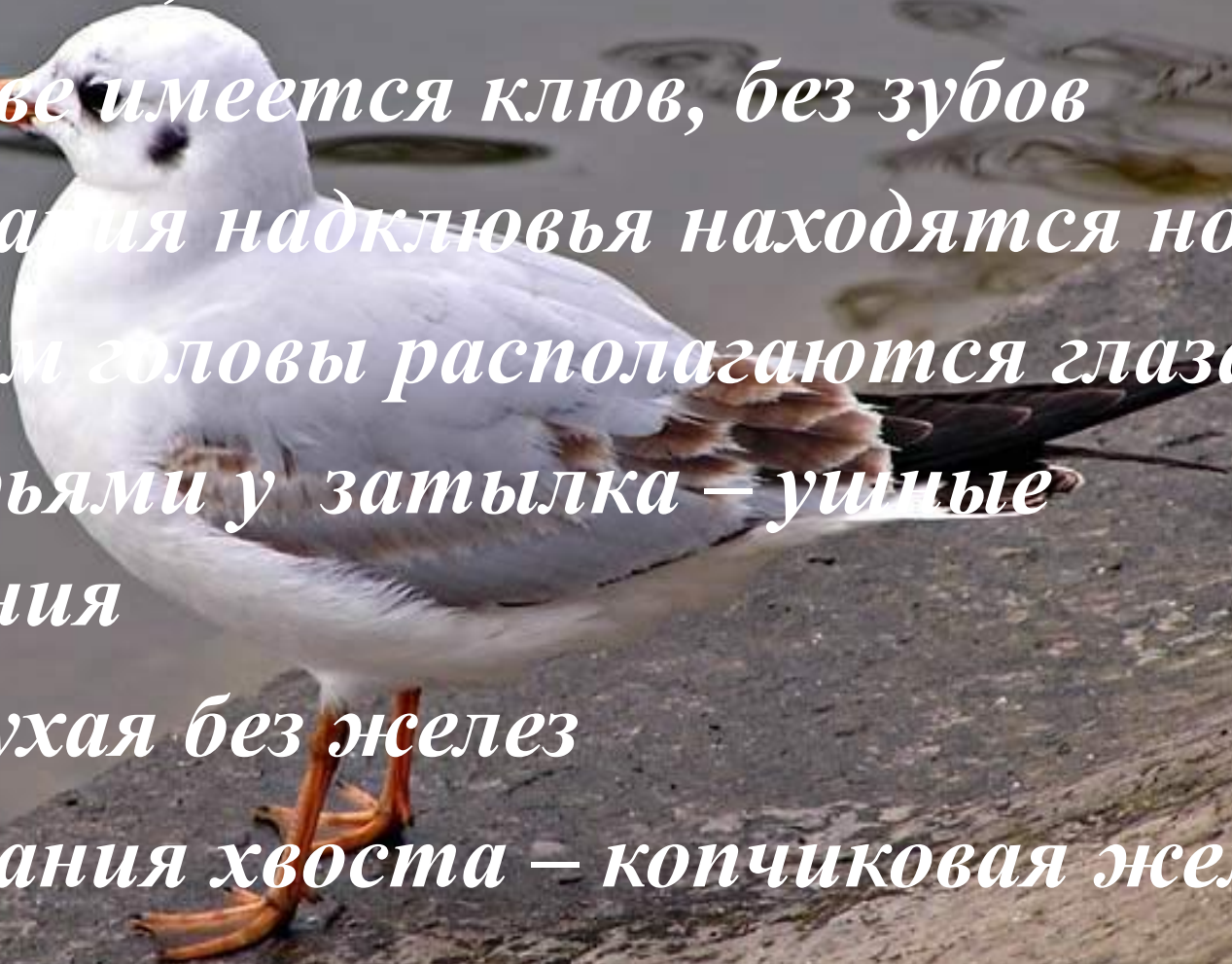


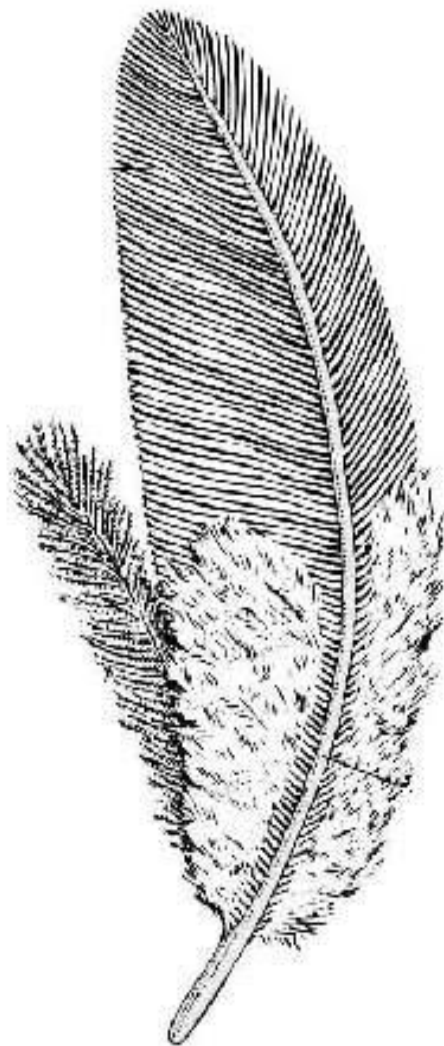
стриж

Рис. 2



- Туловище птиц – яйцеобразное, обтекаемое
- Шея гибкая, тонкая и длинная
- На голове имеется клюв, без зубов
- У основания надклювья находятся ноздри
- По бокам головы располагаются глаза
- Под перьями у затылка – ушные углубления
- Кожа сухая без желез
- У основания хвоста – копчиковая железа

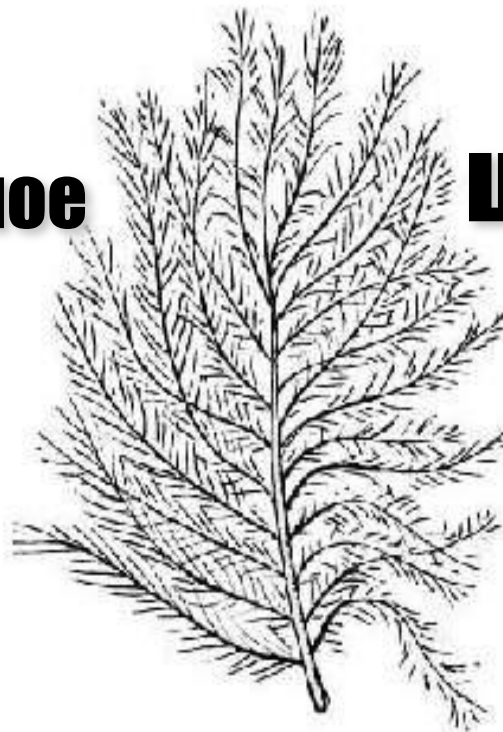




**Контурное  
перо**



**Нитевидное  
перо**



**Пуховое  
перо**



**Щетинка**

**Дополнительный  
стержень**

**Опахала**

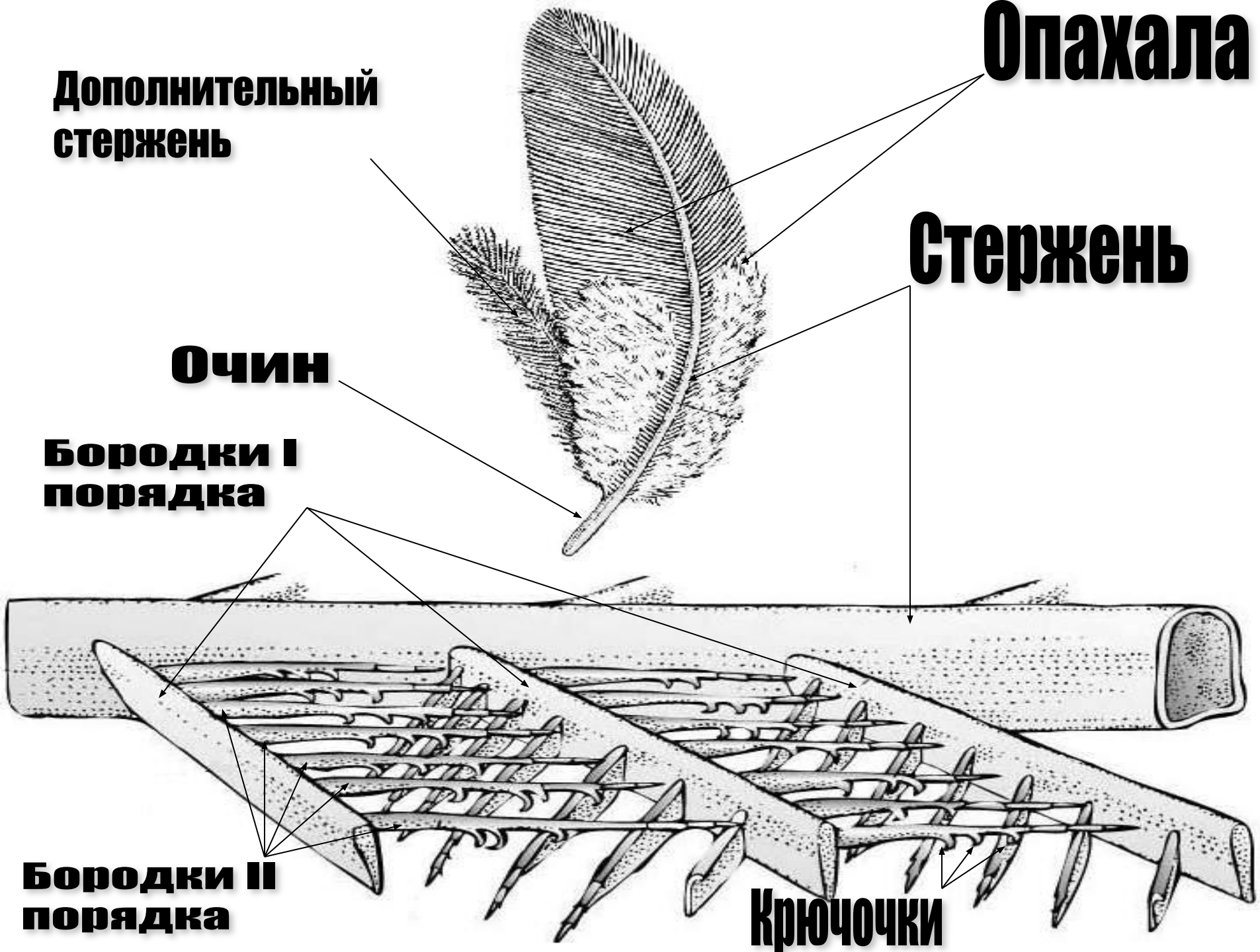
**Стержень**

**Очин**

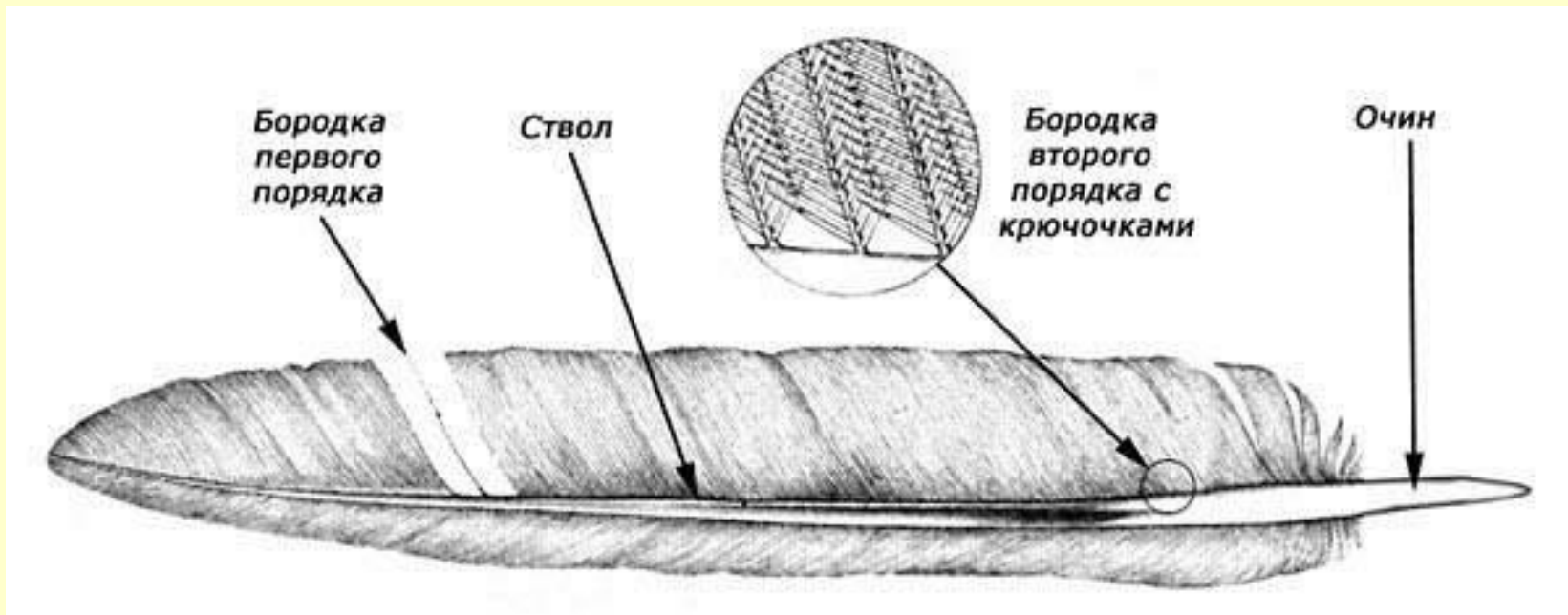
**Бородки I  
порядка**

**Бородки II  
порядка**

**Крючочки**



Перья имеют полый стержень, нижняя часть которого погружена в кожу. От верхней части отходят два опахала, имеющие различное строение в зависимости от выполняемой функции. Абсолютное большинство видов летает благодаря тому, что их передние конечности преобразованы в крылья. Дистальные части запястья срастаются с пястью, второй и четвертый пальцы представлены одной, а третий — двумя фалангами.





Строение пера



Контурное перо



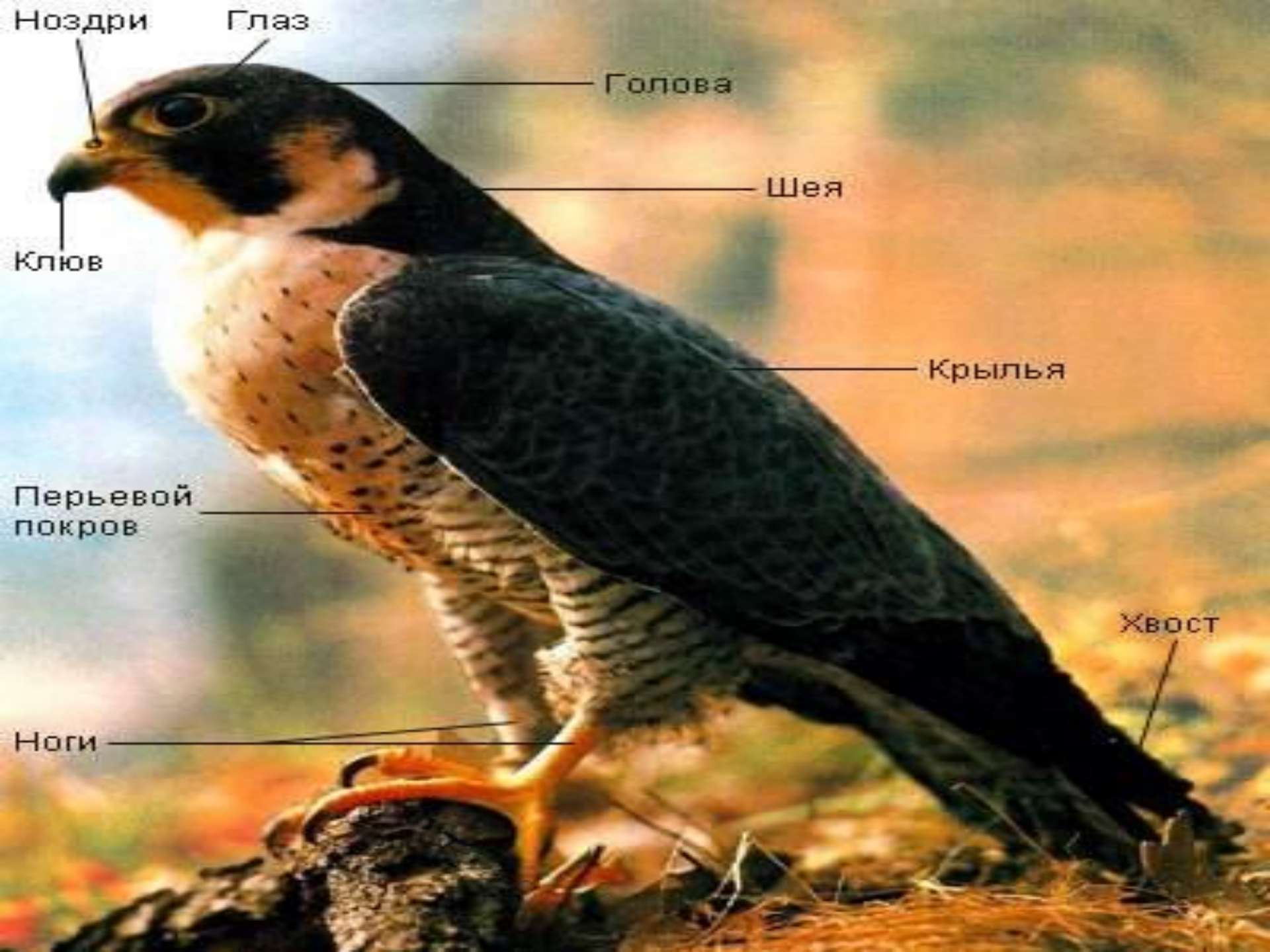
Пуховое перо



Нитевидное перо



Щетинка



Ноздри

Глаз

Голова

Шея

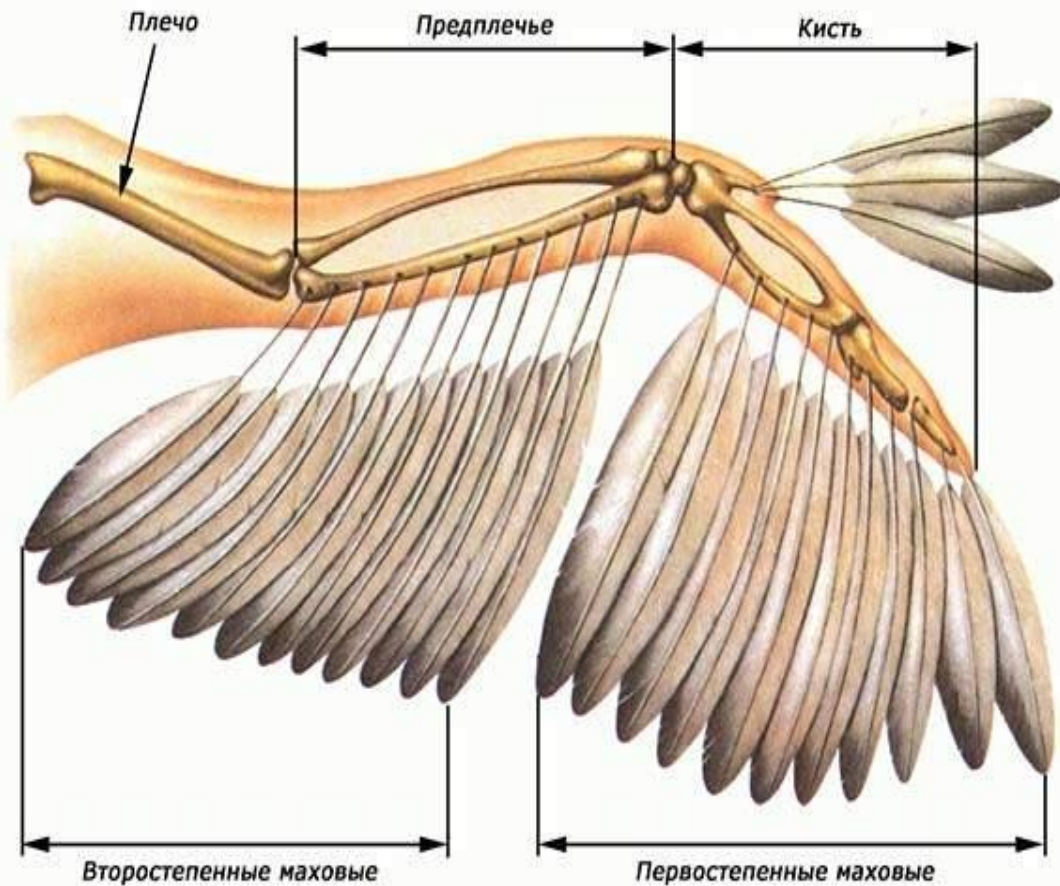
Крылья

Хвост

Клюв

Перьевой покров

Ноги



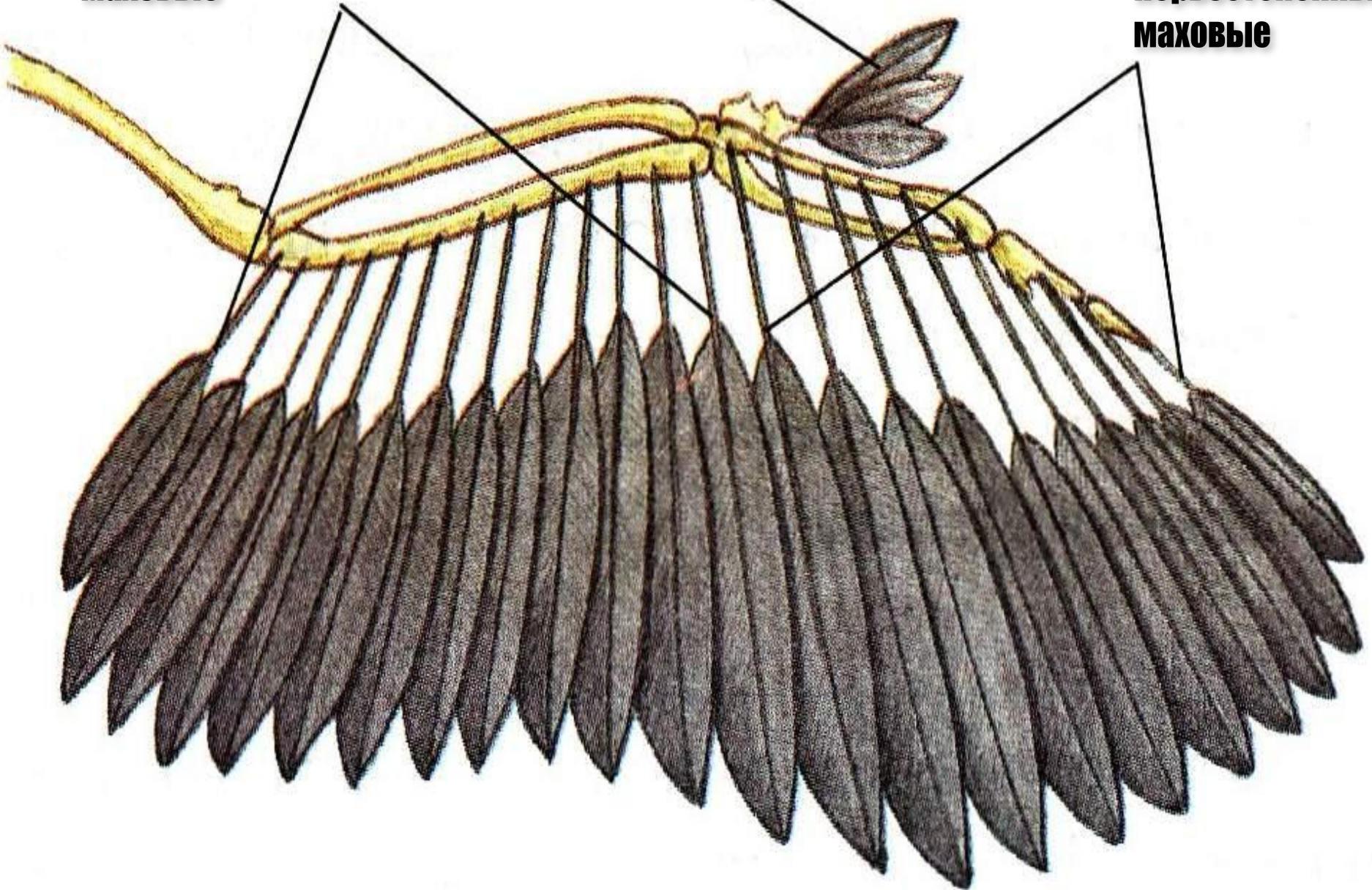
Большинство птиц используют машущий полет, крылья при этом совершают ритмичные взмахи. Ближняя к телу часть крыла движется вверх-вниз, удаленная — по траектории, напоминающей движение пропеллера. Крылья служат и несущими плоскостями, удерживающими птицу в воздухе, и тяговыми устройствами, толкающими ее вперед с достаточной для создания подъемной силы скоростью. Такой полет основан на силе мускулов и требует максимальной отдачи. Затраты энергии в полете у большинства птиц возрастают в 10-12 раз, у самых лучших летунов (крачки, стрижи, ласточки) — в 5-6 раз. Использование машущего полета ограничивает массу тела.

Птицы весом 10-12 кг (дрофы, пеликаны, лебеди) взлетают с трудом, после длительного разбега и, как правило, против ветра. Самые крупные современные летающие птицы — грифы и кондоры весом до 14-15 кг — могут только парить на неподвижно распластанных крыльях, используя энергию восходящих потоков воздуха. Контурные перья, налегая друг на друга как черепица, создают обтекаемую поверхность и гасят сопротивление воздуха в полете. Прочные и эластичные маховые перья образуют несущую плоскость крыла, рулевые перья образуют хвост, используемый в полете для руления и торможения.

**Второстепенные  
маховые**

**Крылышко**

**Первостепенные  
маховые**







## *Для чего птицам нужны перья ?*

Не будь у птиц перьев,  
Они не смогли бы летать.

Перья предохраняют птиц от холода  
и жары.

Перья спасают птиц от ушибов и  
царапин.

Перья – «одежка» птиц.



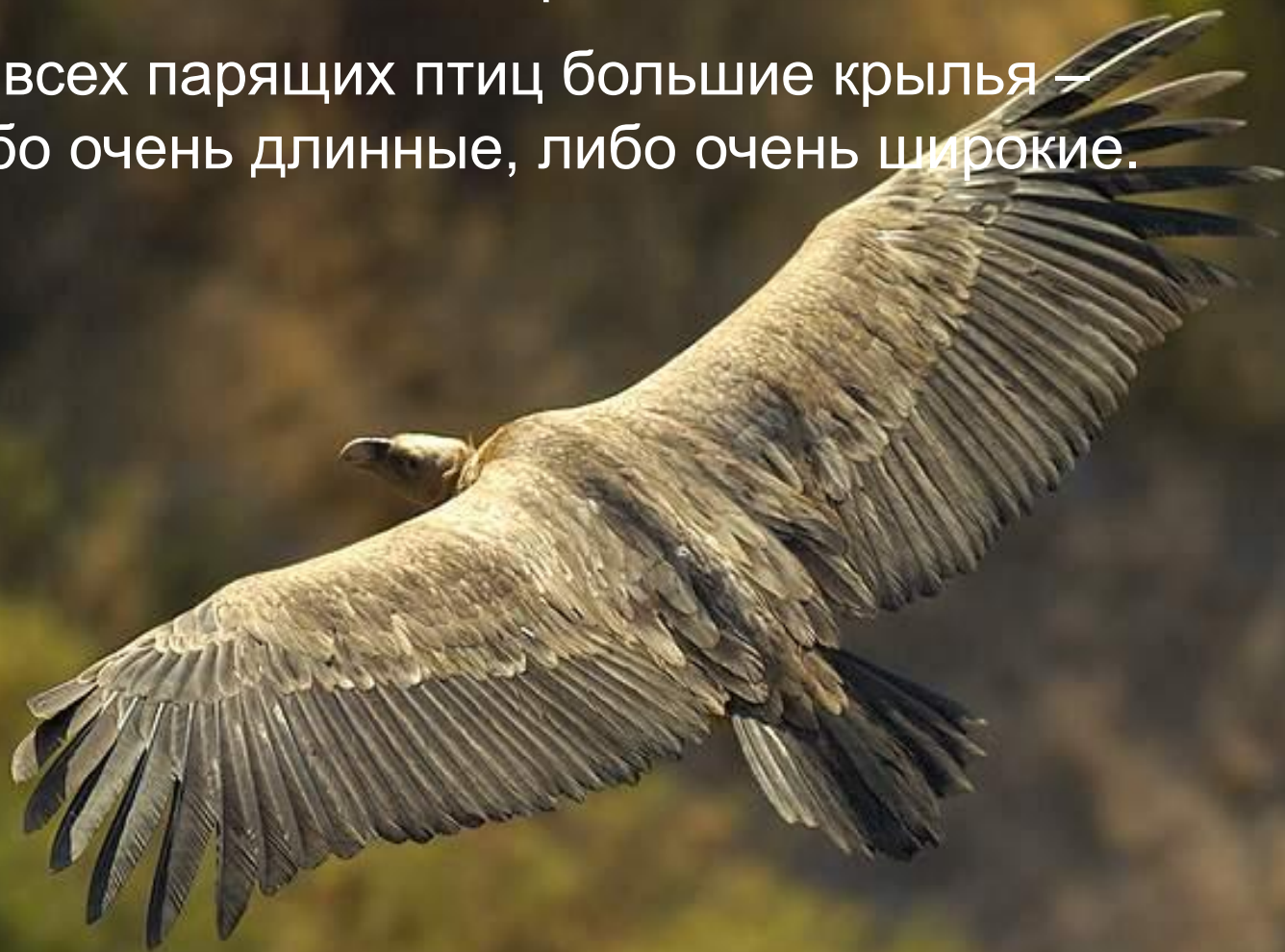
A large brown and white bird, possibly a booby, is captured in flight over a blue body of water. The bird's wings are spread wide, and its tail is visible. The water below has a textured, wavy appearance. The text "Крылья" is written in a stylized, orange-red font in the upper right quadrant of the image.

Крылья

птиц,

Есть птицы, которые могут летать, не двигая крыльями, - они парят.

У всех парящих птиц большие крылья – либо очень длинные, либо очень широкие.



Sheil



Demiart.ru

# Смена

Береги не береги, а со временем любая одёжка изнашивается : рвётся, пачкается, протирается. И надо её менять.

Людам просто : захотели и переоделись, грязную одежду постирали или отремонтировали.

А что делать птицам ? Новую одёжку в лесу не купишь. Она должна сама на них вырасти.

Пингвины сбрасывают все перья разом и стоят «голышом», покрытые одним только пухом. Не едят, не пьют, не двигаются – ждут, когда новые перья вырастут.

Утки, гуси, лебеди разом сбрасывают только перья крыльев – и какое-то время не могут летать.

Большинство же птиц меняют перо постепенно : одни перья выпадают, другие растут.



## Птичий клюв на все руки мастер :

- клюёт
- щиплет
- хватает
- дробит
- копает
- долбит
- обороняется
- нападает
- гнёзда плетёт
- пёрышки чистит
- яички в гнезде  
переворачивает
- птенцов кормит



***Без носа птице – что нам без рук !***

# **Клювы у птиц разные**



Самый большой носище –  
у пеликана.



Самый маленький – у  
королька



У клеста клюв крестом.



ШИЛОКЛЮВКА

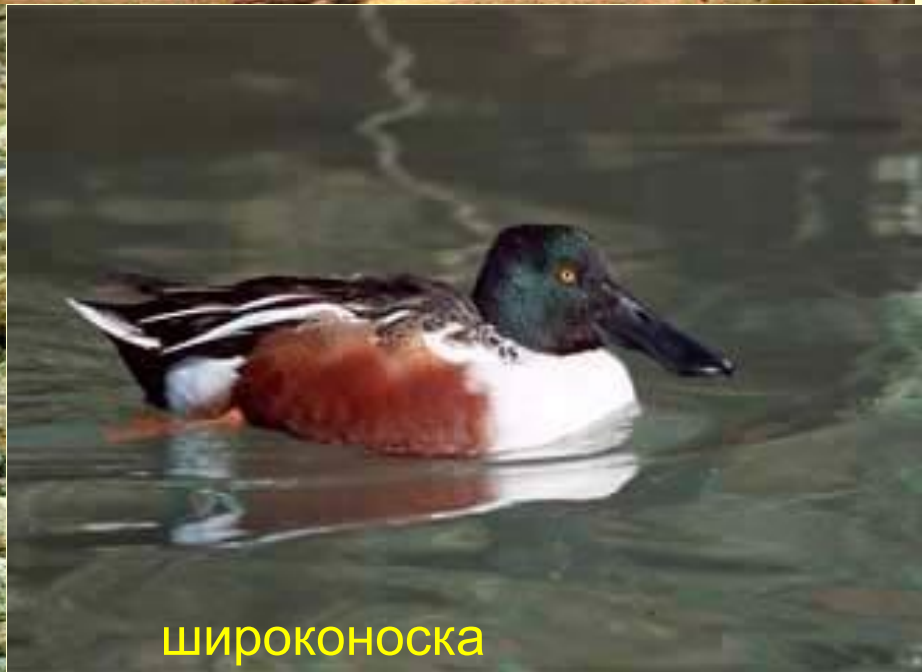


дубонос

ДУБОНОС  
*Coccothraustes coccothraustes* (L., 1758)



серпюк



широконоска



# Чьи это ноги ?

Здесь изображены ноги птиц, ведущих различный образ жизни. Попробуй определить, какие именно птицы имеют такие ноги.



# Отгадай, кто Я?



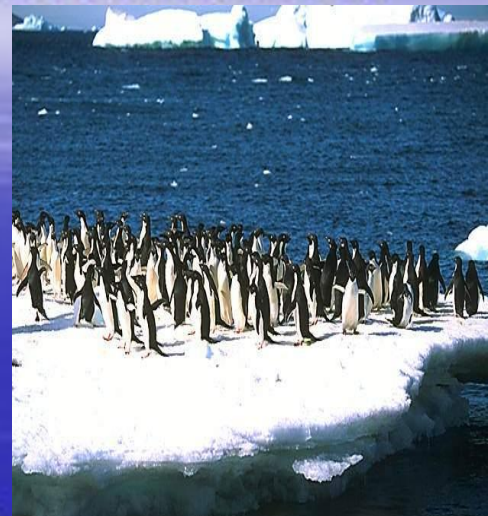
# Домашнее задание

Параграф 44, вопросы после параграфа Творческие задания





# Экологические группы птиц по местам обитания



## ПТИЦЫ

Птицы леса

Птицы степей  
и пустынь

Водоплавающие  
птицы

Птицы побережий  
водоемов и болот

Птицы открытых  
воздушных пространств





# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

(водная среда)

ПИНГВИН АДЕЛИ

АНТАРКТИДА





# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Моря и океаны. На суше откладывают только яйца.



Странствующий  
альбатрос

# Водоплавающие птицы



# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Пресные воды и морские побережья



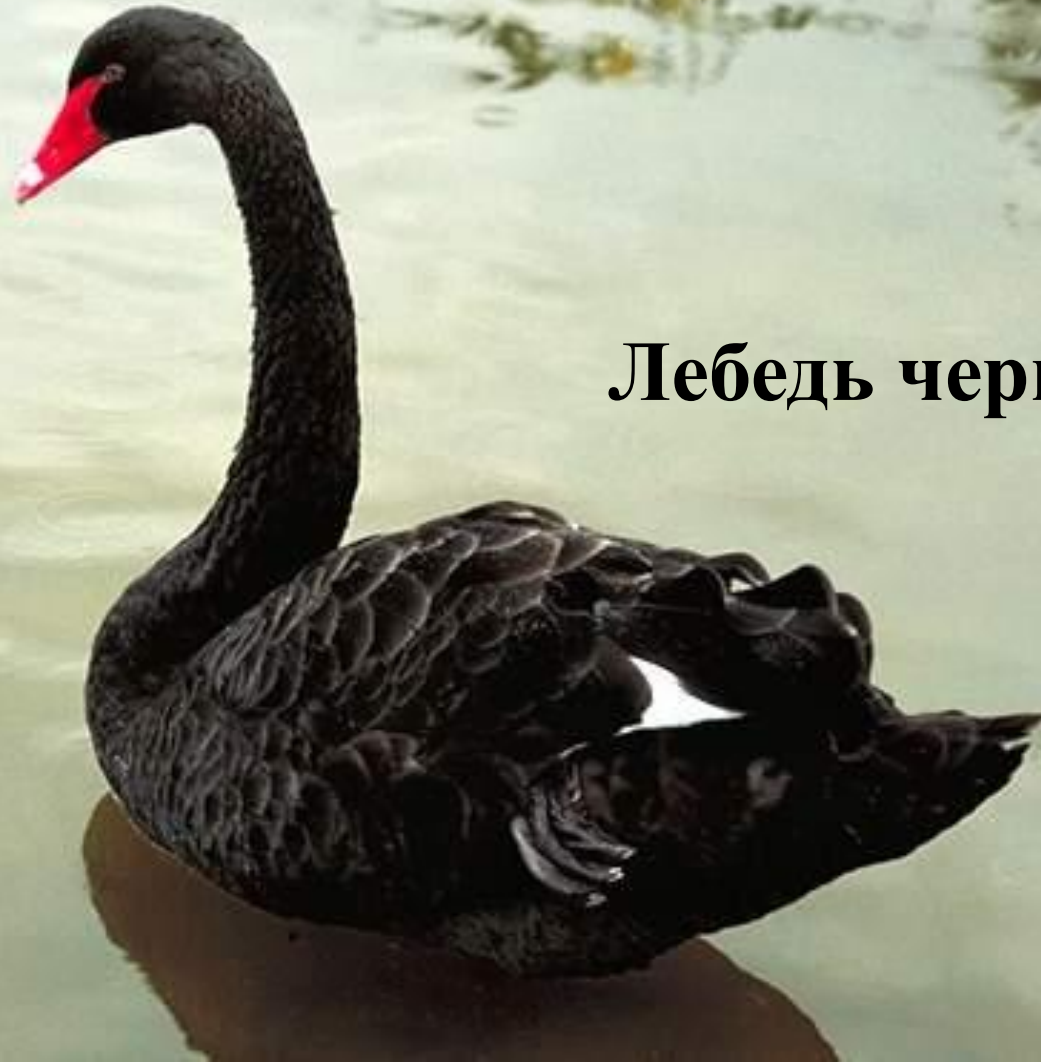
**Бурый  
пеликан**



**Большой  
фрегат**

# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Открытые водные пространства



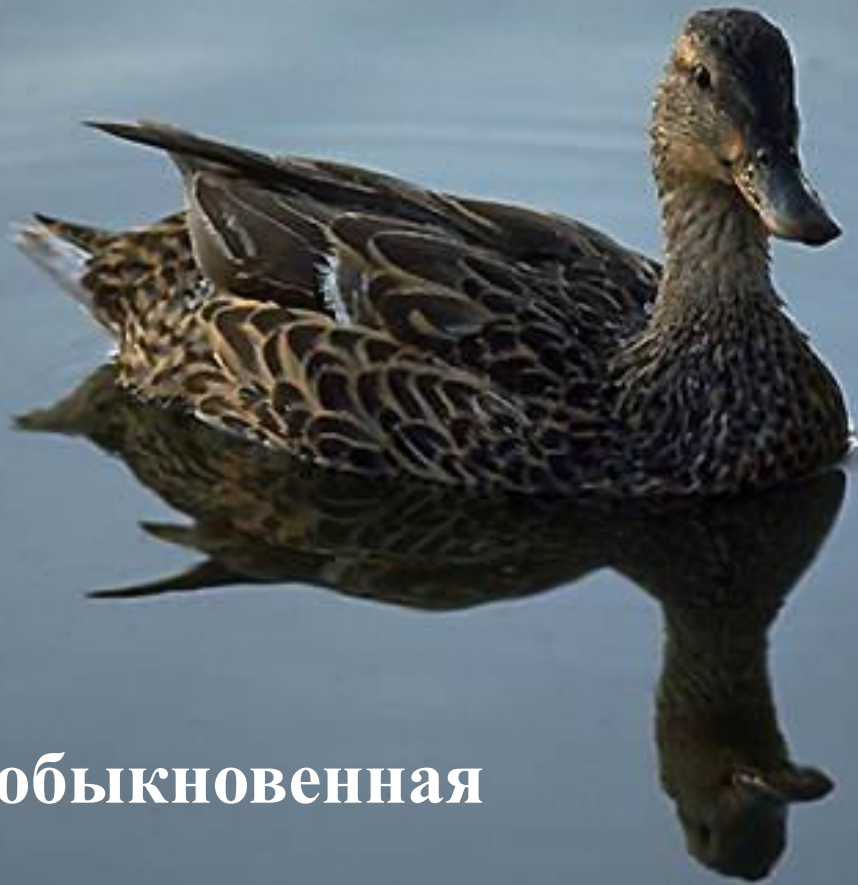
Лебедь черный





# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Открытые водные пространства



Кряква обыкновенная

# Бескилевые птицы





# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Открытые пустынно-степные пространства

Страус африканский





# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

В лесу на земле



Глухарь

Экологические группы птиц по  
способам питания

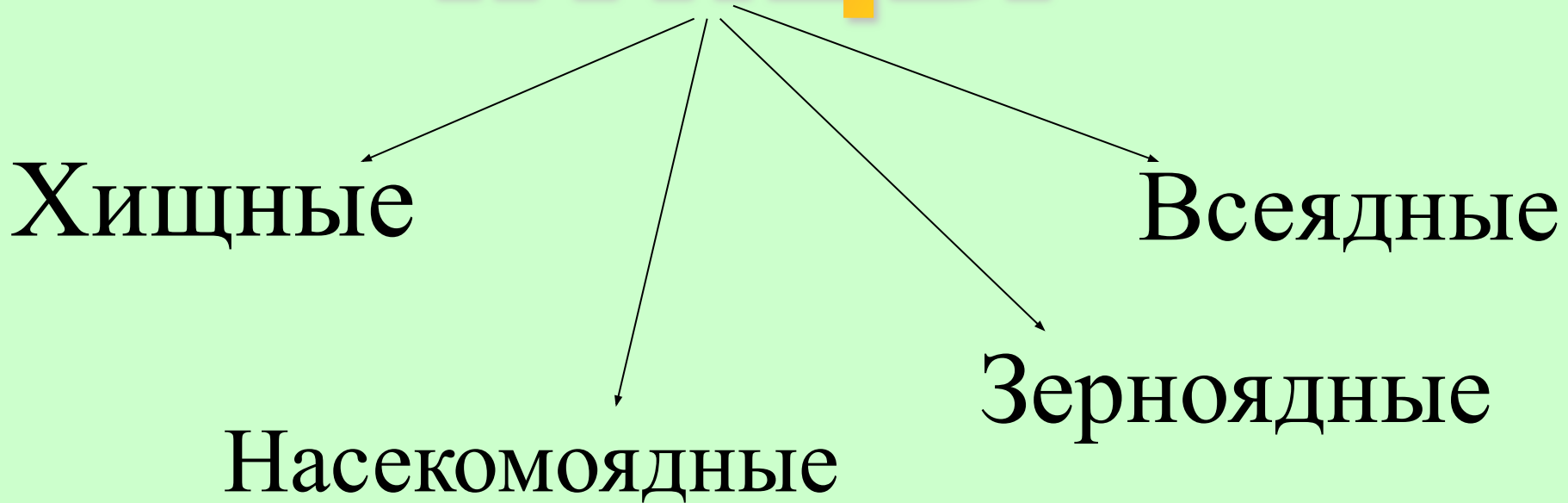
**ПТИЦЫ**

Хищные

Насекомоядные

Зерноядные

Всеядные



# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Леса, горы, равнины.



Ястреб



Сокол

# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Крона деревьев



Большой пестрый дятел



Желна хохлатая

# МЕСТООБИТАНИЕ ПТИЦ

Открытые воздушные пространства



**Ласточка** деревенская  
(Касатка)



**Ласточка** городская  
(Воронок)







FlorAnimal

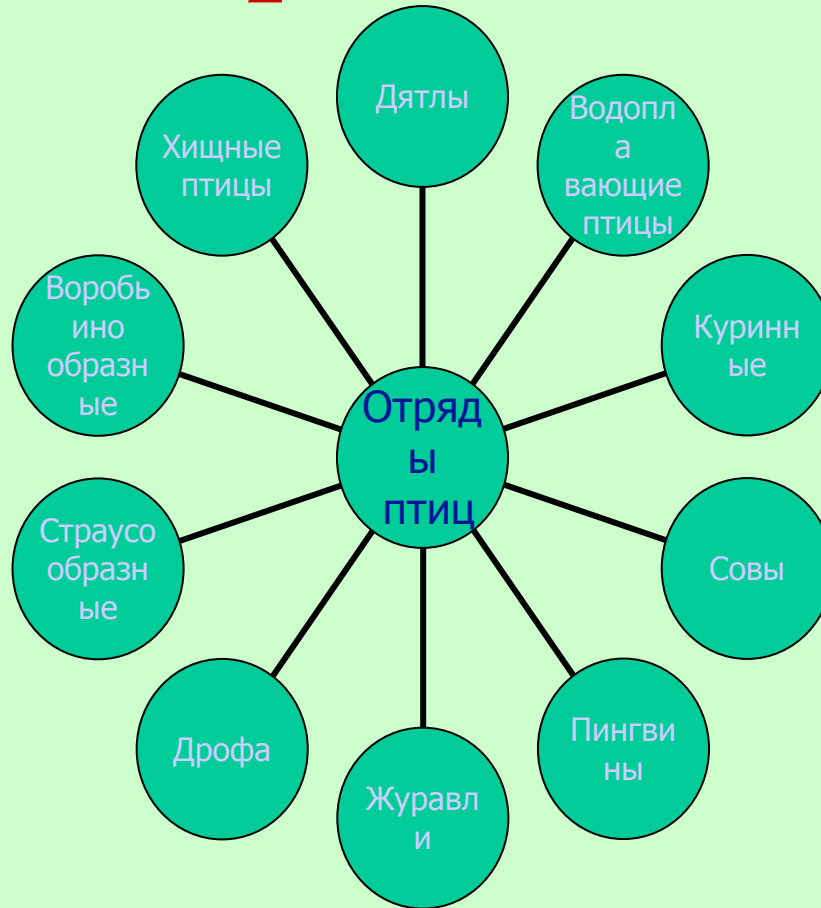
Егор Князев



# *Килегрудные птицы*



# *Отряды птиц.*





# Журавли





# Куроподобные





# Гусеобразные



У  
Чаїки





# СОКОЛОБРАЗНЫЕ





# КУЛИЖИ



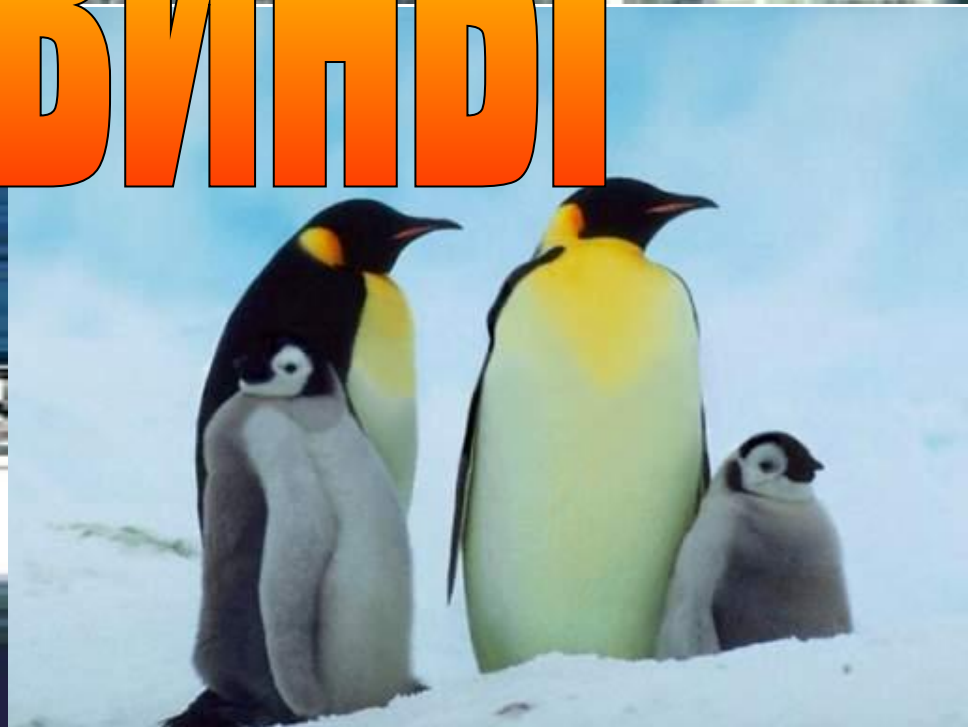


# Воробьинообразные





# ПИНГВИНЫ









# Аистообразные











ДЯТЛЫ

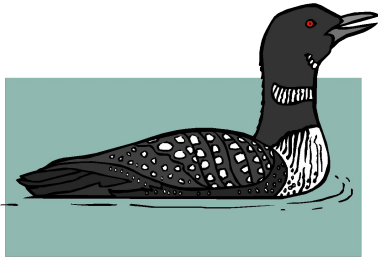


# СОВЫ









# Проверь себя

Л а с т о ч к а

1. Птичка, которая делает своё гнездо у жилья человека из соломы и грязи.				2. «...и песню раннюю запел в лазури ...звонкий»			
2. Птичка, постоянно потрясывающая своим хвостиком				3. Птичка, постоянно потрясывающая своим хвостиком			
4. Он первым прилетает весной с юга				7			
3		5. Небольшая, очень стремительная птичка		6			
4				6. Она выводит своих птенцов на суше, затем ведёт их к водоёму			
5							



страус



колибри



сойка

Знаете  
ли  
вы ?



дятел



сорока



**Наука, изучающая птиц, называется**

**О Р Н И Т О Л О Г И Я**

**Людей, которые занимаются этой  
наукой, мы называем**

**О Р Н И Т О Л О Г А М И**

















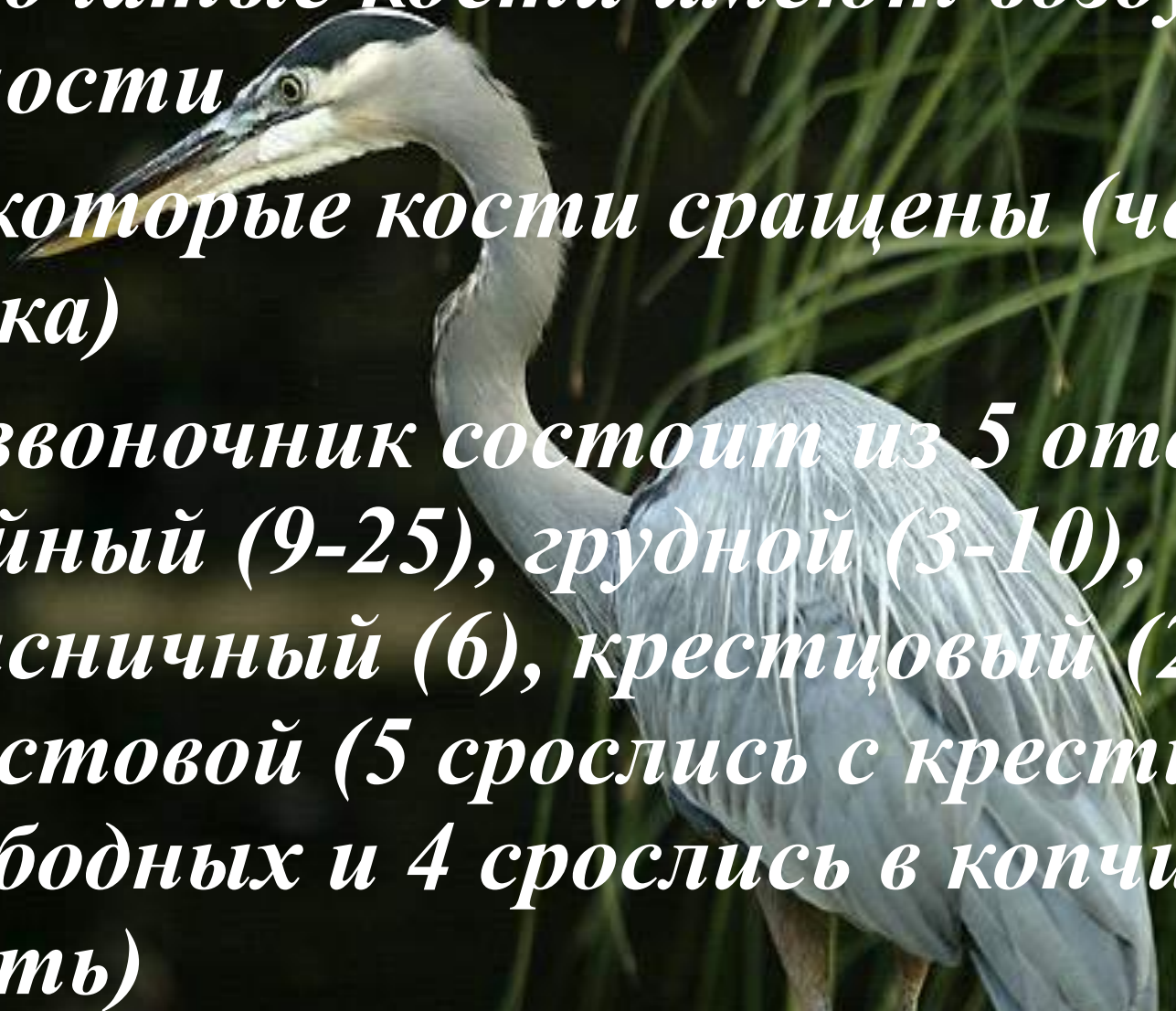







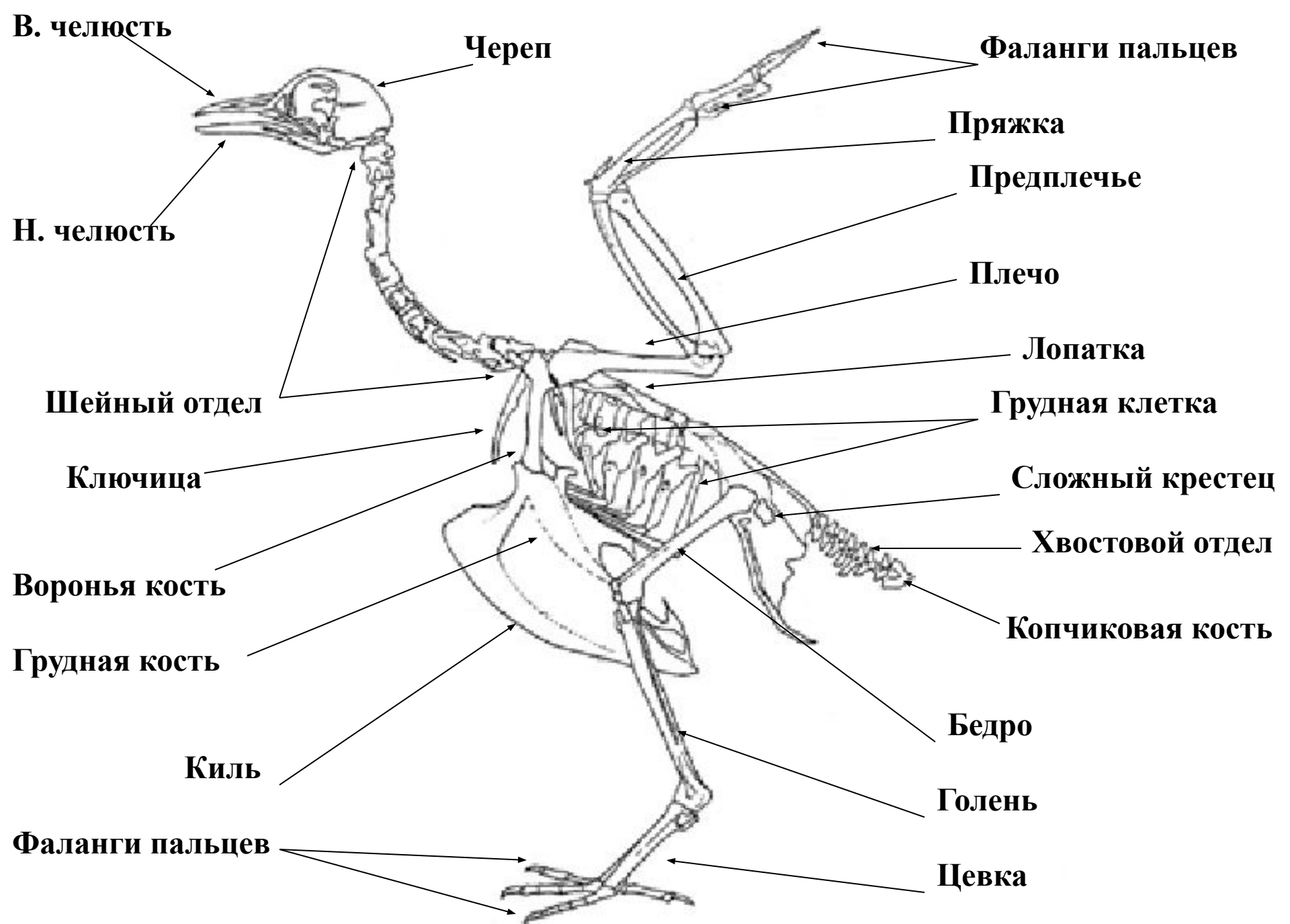


# Опорно-двигательная система птицы

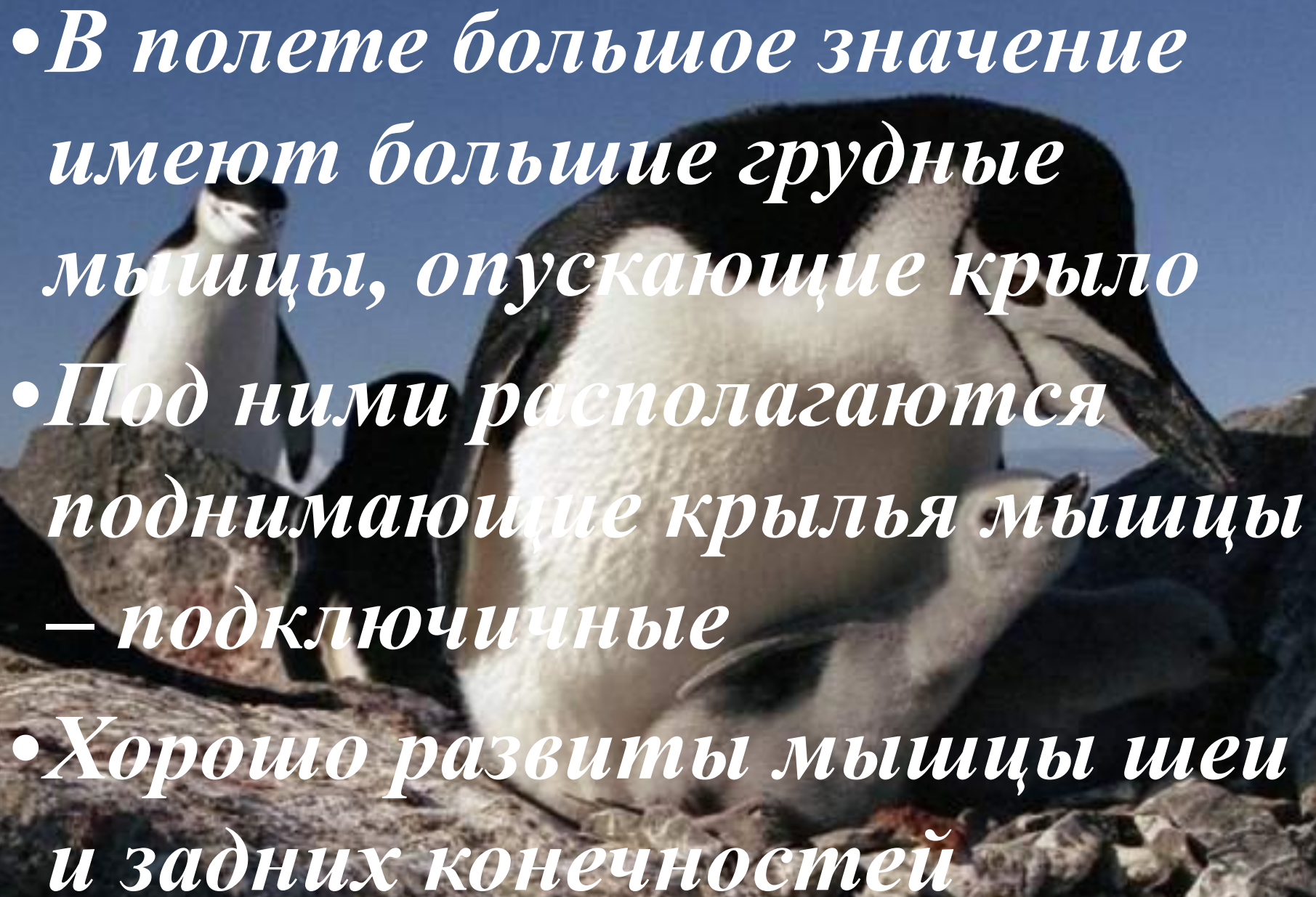
- *Скелет прочный и легкий*
  - *Трубчатые кости имеют воздушные полости*
  - *Некоторые кости сращены (череп, цевка)*
  - *Позвоночник состоит из 5 отделов: шейный (9-25), грудной (3-10), поясничный (6), крестцовый (2) и хвостовой (5 срослись с крестцом, 6 свободных и 4 срослись в копчиковую кость)*
- 
- A blue heron is shown in profile, facing left, standing in a field of tall, green grass. The bird has a long, sharp beak and a long neck. Its feathers are a mix of blue and white. The background is a dense field of grass, slightly out of focus.

- 
- Грудные позвонки срослись в спинную кость соединенную суставом со сложным крестцом
  - К грудным позвонкам причленяются ребра
  - Грудные позвонки, ребра и грудина образуют грудную клетку
  - Улетающих птиц имеется киль – вырост грудины
  - С позвоночником срастаются тазовые кости
  - Таз открытый – лобковые кости не срастаются
  - Пояс передних конечностей состоит из мечевидных лопаток и 2 сросшихся в вилочку ключиц и 2 крупных коракоидов, упирающихся в грудину

- *Скелет передних конечностей состоит из 3 отделов: плеча, предплечья, кисти*
- *Кости запястья и пясти срастаются в пряжку, сохраняются рудименты 2, 3 и 4 пальцев*
- *Скелет задних конечностей состоит из бедра, сросшихся костей голени и стопы. Часть костей предплюсны и все плюсневые кости срослись и образовали цевку*
- *Ноги 4-х палые: 3 вперед, один назад; у бегающих 3, у страуса 2 пальца*





- 
- *В полете большое значение имеют большие грудные мышцы, опускающие крыло*
  - *Под ними располагаются поднимающие крылья мышцы – подключичные*
  - *Хорошо развиты мышцы шеи и задних конечностей*





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

*Параграф 45, вопросы после параграфа*

**Творческие задания**