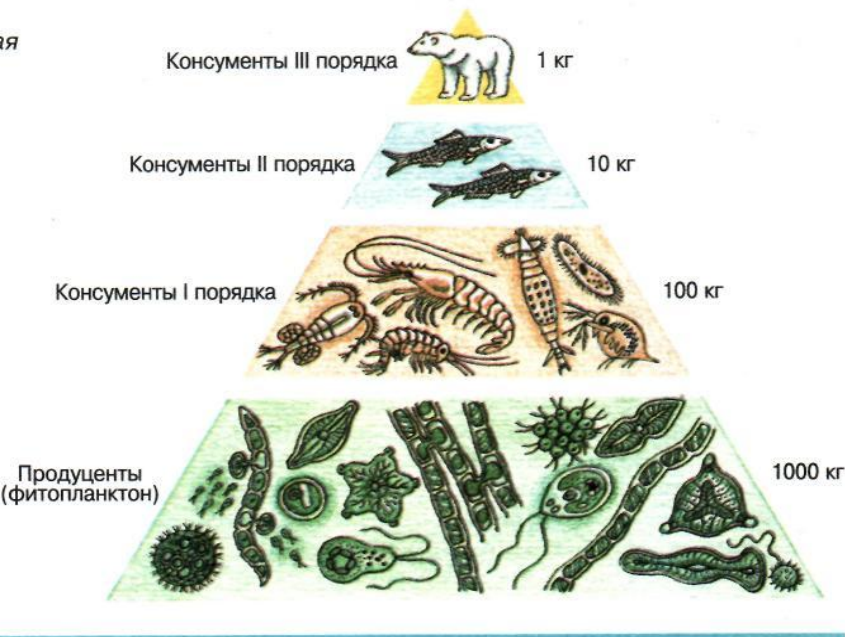


Практическая работа  
Тема. Решение задач по  
экологии

# правило экологической пирамиды:



*на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы и энергии, которые запасаются организмами за единицу времени, значительно больше, чем на последующем (в среднем, в **5-10** раз).*

# Единицы

Дано:

**P (продуктивность)**

водоема –  $600 \text{ г/м}^2$

Лука -  $350 \text{ г/м}^2$

**m – масса –**

Перевод в сухое вещество – **0,4....**, т.к –  
60% воды

Коэффициент перехода массы – 10%

# №1

Какое количество растительной биомассы сохранит одна особь гигантской вечерницы, массой около 50 гр, питающаяся жуками.

# №1

Какое количество растительной биомассы сохранит одна особь гигантской вечерницы, массой около 50 гр, питающаяся жуками.

Решение:



## №2

Продуктивность планктона  $600\text{г}/\text{м}^2$  в год (в перерасчете на единицу сухого вещества)

Какая **площадь акватории** необходима для существования 1 особи последнего звена пищевой цепи

**планктон** → **рыбы** → **утки** → **орлан** → **если**  
масса орлана – 5 кг?

Решение:

---

---

# №2

Продуктивность планктона  $600\text{г}/\text{м}^2$  в год (в перерасчете на единицу сухого вещества)

Какая **площадь акватории** необходима для существования 1 особи последнего звена пищевой цепи

**планктон** → **рыбы** → **утки** → **орлан** → **если**  
**масса орлана – 5 кг?**

**Решение:**

**Дано:**

$P$  (продуктивность) –  $600\text{г}/\text{м}^2$

$m$  – масса орлана – 5 кг.

Коэффициент перехода массы – 10%

1) Перерасчет продуктивности на т/га

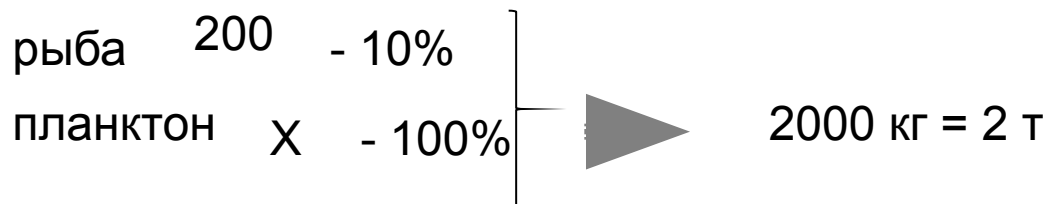
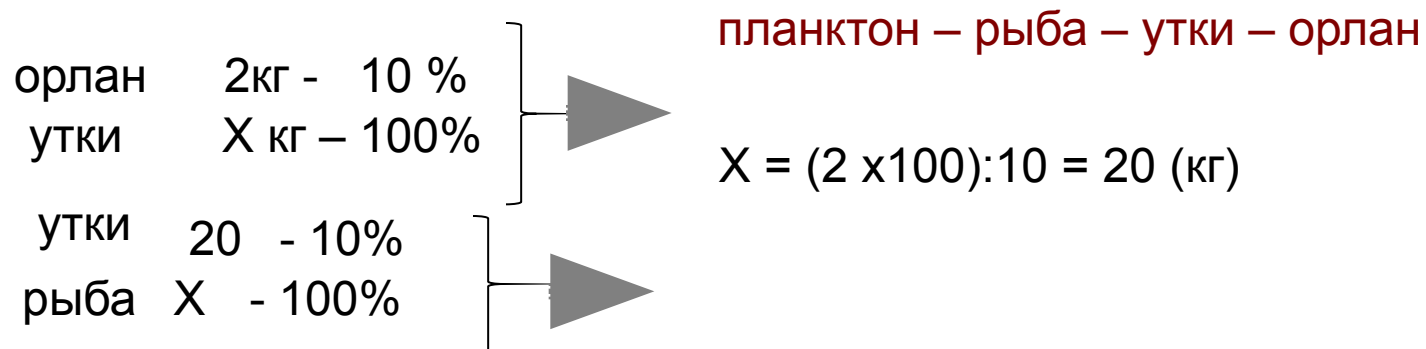
$$600\text{г}/\text{м}^2 \times 10\,000 = 6 \text{ (т/га)}$$

2) Пересчитаем живой вес орлана (5кг) на сухое вещество (60%  $\text{H}_2\text{O}$ )

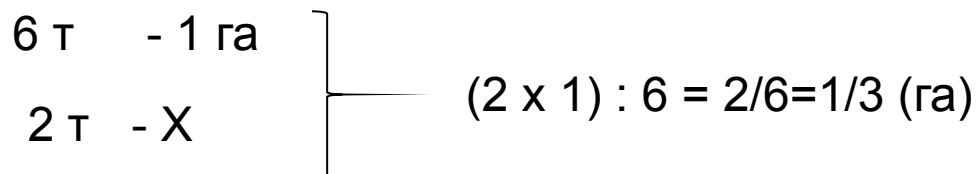
$$5 \text{ кг} \times 0,4 = 2 \text{ (кг)}$$

## Задача №2

3) На основании данных пищевой цепи строим экологическую пирамиду



4) Для орлана необходимо **2 т** планктона. Найдем площадь акватории с которой это можно собрать, если по условию известна продуктивность **6 т/га**



**Ответ: S акватории 1/3 га**



# №3

*Продуктивность 1 га экосистемы составляет  $2 \cdot 10^7$  кДж. Определить какой массы может достичь коршун, обитающий в этом биогеоценозе, если имеется следующая цепь питания*

*растения – мыши- ужи- коршун?*

В 1 г сухого вещества – 20 кДж энергии

Решение

# №3

*Продуктивность 1 га экосистемы составляет  $2 \cdot 10^7$  кДж. Определить какой массы может достичь коршун, обитающий в этом биогеоценозе, если имеется следующая цепь питания*

*растения – мыши- ужи- коршун?*

В 1 г сухого вещества – 20 кДж энергии

Решение

$$2 \cdot 10^7 \text{ кДж} = 10^6 \text{ г}$$

$$10^5 \text{ г}$$

$$10^4 \text{ г}$$

$$10^3 \text{ г}$$

$$= 1000 \text{ г} = 1 \text{ кг}$$

**растения – мыши- ужи- коршун**

Ответ:  $m = 1 \text{ кг}$

# №4

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

**Трава – корова – человек**

$P_{\text{(Продуктивность лугового биоценоза)}} = 300 \text{ г/м}^2$

ВОДА – 65 %

$M$  (Вес человека) - – ваш индивидуальный

# Задача 5

Пользуясь таблицей и правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в га) соответствующего биоценоза может выкормить одну особь последнего звена в цепи питания:

планктон — рыба — тюлень

Тюлень  $m$  - 300 кг

60 % (указанной массы составляет вода)

$P$  (продуктивность планктона) -  $600 \text{ г/м}^2$  в год

## **Вариант I.**

### Задача 4

При проведении рубок в лесу убирают сухостойные, пораженные гнилью и ветроповальные деревья. Какое значение это имеет для леса?

### Задача №5

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

**Трава – корова – человек**

$P$  (Продуктивность лугового биоценоза) = 300 г/м<sup>2</sup>

ВОДА – 65 %

$M$  (Вес человека) - ваш индивидуальный

### Задача №6

Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите какая площадь в га может прокормить 1 особь последнего звена в цепи питания

**Планктон – рыба – тюлень монах**

**Если продуктивность биоценоза – 600 г/м<sup>2</sup>**

60% - вода.

$M$  тюленя – 350 кг

## **Вариант II.**

### Задача 4

«Один человек оставляет в лесу след, сотня- тропу, тысяча - пустыню». Объясните смысл этой поговорки.

### Задача №5

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

**Трава – корова – человек**

$P$ (Продуктивность лугового биоценоза ) = 300 г/м<sup>2</sup>

ВОДА – 65 %

$M$  (Вес человека ) - ваш индивидуальный

### Задача №6

Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите какая площадь в га может прокормить 1 особь последнего звена в цепи питания

**трава –антилопы – лев**

**Если продуктивность биоценоза – 350 г/м<sup>2</sup>**

60% - вода.

$M$  льва– 150 кг

### **Вариант III.**

#### **Задача 4**

В XX ст человек решил, что при помощи всемогущей химии он может вовсе избавиться от насекомых, отнимающих у него часть урожая, вредящих лесам. Победа казалась уже близкой. Но вскоре стало ясно, что химия не всесильна и что проблема не в этом. Почему сторонников химической борьбы становится все меньше?

#### **Задача №5**

Расчитайте какая площадь необходима для существования человека в пищевой цепи

**Трава – корова – человек**

$P$ (Продуктивность лугового биоценоза ) = 300 г/м<sup>2</sup>

ВОДА – 65 %

$M$  (**Вес человека** ) - **ваш индивидуальный**