

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОЛОГИИ. 2016–2017 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

**Задания, ответы и критерии оценивания**

В итоговую оценку суммируются все баллы за шесть заданий. Максимальное количество баллов – 30.

**1. Основы экологии. (5 баллов)**

Решите, правильны ли предложенные утверждения. Перечислите отдельно номера правильных суждений и отдельно – неправильных.

1. Организм хозяина является для паразита средой обитания.
2. Воздух относится к биотическим факторам среды.
3. Рельеф относится к абиотическим факторам среды.
4. Росянка – это влаголюбивое растение.
5. Длина пищевой цепи лимитируется потерей энергии на каждом пищевом уровне.
6. Взаимоотношения человека и бычьего цепня есть пример симбиоза.
7. Организмы в экосистеме, потребляющие готовые органические вещества, называют продуцентами.
8. К биогенным макроэлементам относится углерод.
9. Устойчивость биосферы обеспечивается хозяйственной деятельностью человека.
10. Сукцессия – это постоянное функционирование экосистемы.

Верные высказывания: 1, 3, 4, 5, 8; неверные высказывания: 2, 6, 7, 9, 10.

Оценивание: 5 баллов за 10 правильных ответов 4 балла за 8 правильных ответов. 3 балла за 6 правильных ответов. 2 балла за 4 правильных ответа. 1 балл за 2 правильных ответа.

**Всего – 5 баллов.**

**2. Организм и среда. (6 баллов)**

Опишите, какие экологические особенности имеют гомойотермные (теплокровные) организмы по сравнению с пойкилотермными (холоднокровными)?

Правильный ответ:

- 1) постоянная внутренняя температура тела позволяет гомойотермным животным оставаться активными вне зависимости от колебаний температуры окружающей среды;
- 2) постоянная внутренняя температура тела позволяет заселять пространства с холодным климатом;
- 3) гомойотермным животным требуется большее количество пищи, так как их биохимические реакции протекают с высокой скоростью, что увеличивает скорость обмена веществ.

4) Гомойотермным животным сложнее адаптироваться к водной среде, так как она обладает высокой теплоемкостью и теплопроводностью и быстро отводит много теплоты от организма.

Оценивание: 5–6 баллов (в зависимости от полноты ответа) за четыре описанных особенности, 3–4 балла за две описанных особенности. 1–2 балла за одну из перечисленных особенностей.

**Всего – 6 баллов.**

### **3. Взаимоотношения организмов. (5 баллов)**

Составьте пары организмов из списка, указанного ниже, которые в природе могут находиться в мутуалистических отношениях между собой. Названия организмов можно использовать только один раз.

Пчела, гриб подберёзовик, актиния, берёза, рак-отшельник, дуб, клевер, сойка, липа, клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

Правильные ответы:

Пчела – липа;

гриб подберёзовик – берёза;

актиния – рак-отшельник;

дуб – сойка;

клевер – клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

Оценивание: по 1 баллу за каждую правильную пару.

**Всего – 5 баллов.**

### **4. Правила экологической пирамиды. (4 балла)**

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла одна щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – окунь – щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня. Напишите, как Вы это рассчитали.

Правильные ответы:

100 000 кг (100 тонн).

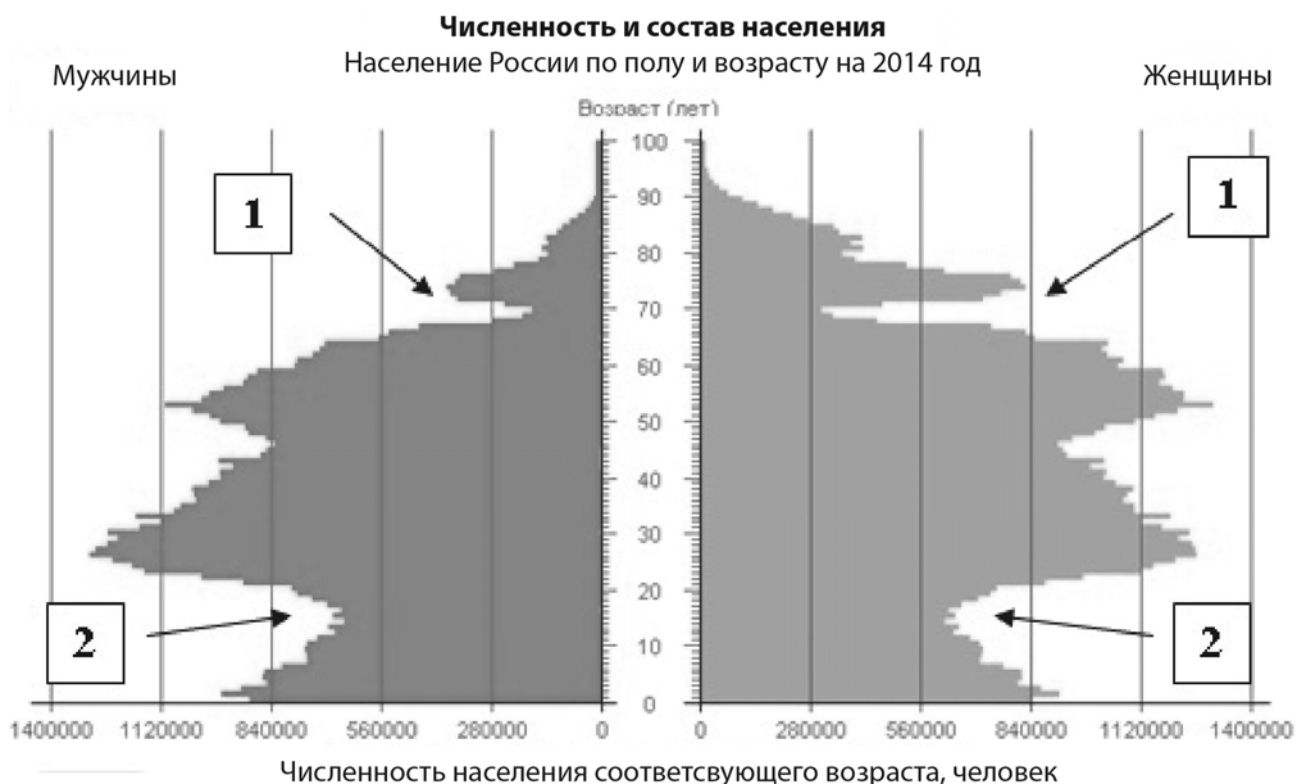
Расчёт: 10 кг щуки требует наличия 100 кг окуней (на каждый следующий уровень переходит только 10 %), 1000 кг мелкой рыбы, 10 000 кг зоопланктона, 100 000 кг фитопланктона.

Оценивание: 4 балла за правильный ответ с полным описанием расчётов. 2 балла за правильный ответ, но нечёткие или неправильные расчёты.

**Всего – 4 балла.**

### 5. Численность популяций. (7 баллов)

Посмотрите на график, составленный по результатам переписи населения России на 2014 год. Там указана численность мужчин и женщин (горизонтальная шкала) разных возрастов (вертикальная шкала). С чем связаны возможные причины резкого снижения численности мужчин и женщин возрастных периодов, указанных стрелками 1 и 2? Почему численность женщин от 70 и старше лет в целом выше по сравнению с мужчинами?



Правильные ответы:

Стрелка №1 указывает на поколение людей, родившихся во время Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). Расчёт:  $2014 - 70 = 1944$ . Соответственно численность этой возрастной группы сильно ниже вследствие войны. Более высокая численность женщин в России старше 70 лет связана с их большей продолжительностью жизни по сравнению с мужчинами, а также с тем, что те мужчины, которые в войну были уже подростками или юношами, чаще погибали в боевых действиях.

Стрелка №2 указывает на поколение людей, родившихся в 90-е годы 20 века сразу после распада СССР. Расчёт:  $2014 - 20 = 1994$ . Рождаемость в этот период была в целом крайне низкая. Соответственно соотношение числа мужчин и женщин примерно одинаковое.

Оценивание: 7 баллов за полностью правильный ответ. Из них 1 балл за правильное понимание графика, т.е. определение года рождения в 1 и 2 случае (1944 и 1994 гг.), 2 балла за объяснение первого провала численности, 2 балла

за объяснение второго провала численности и 2 балла за объяснение разницы в численности мужчин и женщин старше 70 лет.

**Всего – 7 баллов.**

**6. Воздействие человека на экосистемы. (3 балла)**

Вставьте пропущенные слова.

Агроценоз представляет собой искусственный \_\_\_\_\_, возникший в результате \_\_\_\_\_. Агроценозы могут существовать только при постоянных затратах \_\_\_\_\_ со стороны человека.

Правильные ответы:

Биоценоз, деятельности человека, энергии

Оценивание: по 1 баллу за каждое правильно вставленное слово.

**Всего – 3 балла.**