

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2017–2018 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

В итоговую оценку суммируются все баллы за семь заданий. Максимальное количество баллов – 45.

1. Основы экологии. (9 баллов)

Коротко ответьте на следующие вопросы.

1. Как по-научному называют «санитаров планеты», разрушающих отмершие остатки организмов и превращая их в неорганические и простейшие органические соединения?
2. Какой важнейший фактор среды для аэробных организмов сосредоточен в атмосфере?
3. Как называется замкнутый цикл процессов и явлений?
4. Как называются виды живых организмов, которые имеют ограниченный ареал, представленный в пределах одной небольшой географической области?
5. Как называется фактор среды, воздействие которого может выйти за пределы выносливости организма?
6. Назовите группу абиотических факторов, связанных с поступлением солнечной энергии, направлением ветров, соотношением влажности и температуры.
7. Как называют фактор среды, подразумевающий непосредственное воздействие человека на какой-то организм или среду его обитания?
8. Как называется наилучшее сочетание условий жизни?
9. Что такое регулируемая фотопериодизмом реакция организма на изменение времени года?

2. Охрана окружающей среды. (7 баллов)

Из приведённого ниже списка выберите мероприятия, способствующие уменьшению скорости эрозионных процессов:

- 1) переход на малоотходные технологии;
- 2) организация заказников и заповедников;
- 3) безотвальная и плоскорезная вспашка;
- 4) вспашка поперёк склонов;
- 5) регулирование снеготаяния;
- 6) борьба с загрязнением воды, воздуха;
- 7) создание полезащитных, водорегулирующих и приовражных лесополос;
- 8) обработка почвы с оборотом пласта;
- 9) применение тяжёлой техники при обработке почвы;
- 10) строительство прудов на вершинах оврагов, аккумулирующих сток;
- 11) строительство земляных валов в местах активного водяного стока;
- 12) строительство водоотводящих каналов в местообитаниях с повышенной влажностью.

3. Численность популяций. (5 баллов)

Проанализируйте данные 2000 года о возрастном составе населения России (150 млн жителей) и Индонезии (190 млн жителей), приведённые в таблице ниже.

Возрастная группа	Россия	Индонезия
от 0 до 10 лет	21 млн	48 млн
от 11 до 20 лет	23 млн	37 млн
от 21 до 30 лет	22 млн	32 млн
от 31 до 40 лет	22 млн	25 млн
от 41 до 50 лет	22 млн	19 млн
от 51 до 60 лет	14 млн	13 млн
от 61 до 70 лет	16 млн	8 млн
от 71 до 80 лет	8 млн	6 млн
от 81 и старше	2 млн	2 млн

Используя материалы таблицы, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Рассчитайте долю (в %) молодёжи (возраст от 0 до 30 лет) в России и в Индонезии.
- 2) Численность населения какой страны будет заметно расти в будущем и почему?
- 3) Численность населения какой страны скорее всего стабильна и не имеет выраженной тенденции к росту? Объясните почему.
- 4) Почему в возрастной пирамиде населения России группа от 51 до 60 лет имеет численность меньшую, чем в предыдущей и последующей группах?
- 5) В какой стране возрастные группы людей наиболее сильно отличаются между собой по численности населения? С чем на Ваш взгляд это может быть связано?

4. Охрана окружающей среды. (10 баллов)

Заполните таблицу «Основные загрязнители воздуха и их воздействие на природу и человека». В центральную колонку впишите основные источники, выделяющие атмосферные загрязнители (выбрать из списка), в правой колонке опишите опасность, которую представляют эти вещества для природы и здоровья человека. При заполнении таблицы имейте в виду, что некоторые источники загрязнения могут относиться к нескольким видам веществ, загрязняющих атмосферу.

Источники, загрязняющие атмосферу:

- 1) транспорт;
- 2) предприятия, обрабатывающей промышленности;
- 3) цементные заводы;
- 4) аварии на атомных реакторах;
- 5) производство, на котором сжигается уголь, сланцы, нефтепродукты;
- 6) сжигание торфа и древесины;
- 7) производство и транспортировка атомного оружия;

- 8) производство железа, меди;
- 9) производство серной кислоты;
- 10) производство азотной кислоты;
- 11) теплоэлектростанции (ТЭС), работающие на угле, торфе и мазуте;
- 12) испытания атомных и водородных бомб.

Вещества, загрязняющие атмосферу	Основные источники загрязнений	Воздействие загрязнителей на природу и человека
Оксиды углерода (CO, CO ₂)		
Оксиды серы (SO ₃ , SO ₂)		
Оксиды азота (NO, NO ₂)		
Взвешенные вещества (пыль, сажа и др.)		
Радиоактивные вещества		

5. Экология популяций. (4 балла)

Приведите по несколько примеров организмов в каждом пункте, которые имеют островной тип распределения популяций:

- а) среди водных организмов (от 2 до 4 примеров);
- б) среди сухопутных организмов (от 2 до 4 примеров).

6. Взаимодействие видов в экосистемах. (4 балла)

Компонентами экосистемы пресноводного водоёма могут быть:

- рыбы;
- бактерии;
- дафнии, моллюски;
- водоросли и высшие водные растения;
- простейшие – инфузории;
- грибы.

Изобразите схему потоков вещества и энергии в экосистеме водоёма. Блоками выделите её компоненты, а стрелочками (направленными как в одну сторону, так и в обе) потоки вещества и энергии. Объясните, почему исключение некоторых элементов, например, мелких беспозвоночных животных, из этой схемы приведёт к резкому нарушению равновесия данной экосистемы.

7. Экология популяций. (6 баллов)

В природе биоценозы с течением времени изменяются и преобразуются. Опишите общие закономерности саморазвития экосистем, не испытывающих негативного влияния антропогенных факторов.