

СЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП * 2015 - 2016

Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить несколько видов тематических задач, которые отличаются по уровню сложности. Поэтому перед тем, как приступить к выполнению отдельных заданий, ознакомьтесь со всей работой и правильно распределите свои силы.

Внимательно читайте конкурсные задания.

Неразборчиво написанное обоснование Вашего ответа жюри имеет право не оценивать.

После выполнения всех заданий ещё раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и написанных обоснований.

Работа считается выполненной, если Вы вовремя сдаете её членам жюри.

Тематический блок 1
Тема: Экология (общая)

Продолжите фразу

(каждый правильный ответ – от 0 до 3 баллов
всего 12 баллов)

1. Согласно одной из существующих классификаций, экология как наука имеет следующие разделы:

- «общая экология», которая изучает
- «экология человека», которая изучает
- «социальная экология», которая изучает
- «прикладная экология», которая изучает

Ответ:

- «общая экология» изучает закономерности взаимоотношений организмов и их сообществ со средой в естественных условиях.
- «экология человека» изучает взаимоотношения человека с окружающей средой в различных аспектах (экономическом, техническом, физико-техническом, социально-психологическом) и призвана определить оптимальные условия существования человека, включая допустимые пределы его воздействия на окружающую среду.

- «прикладная экология», которая изучает

Ответ:

- «общая экология» изучает закономерности взаимоотношений организмов и их сообществ со средой в естественных условиях.

- «экология человека» изучает взаимоотношения человека с окружающей средой в различных аспектах (экономическом, техническом, физико-техническом, социально-психологическом) и призвана определить оптимальные условия существования человека, включая допустимые пределы его воздействия на окружающую среду.

- «социальная экология» изучает взаимоотношения в системе «общество – природа»; взаимодействия человеческого общества с природной средой и разрабатывает научные основы рационального природопользования, которые предполагают охрану природы и оптимизацию жизненной среды человека.

- «прикладная экология» изучает и разрабатывает нормы использования природных ресурсов и среды жизни, допустимые нагрузки на них, формы управления экосистемами различного иерархического уровня, способы экологизации хозяйства; разработка принципов рационального использования природных ресурсов без деградации среды жизни.

**Обоснуйте правильность/неправильность утверждения
(обоснование – от 0 до 3 баллов)**

2. Если окружающая среда динамична по своим свойствам (большие амплитуды колебания отдельных факторов), например, наземно-воздушная, то в ней больше шансов на выживание имеют стенобионты.

Примерный вариант ответа: ответ нет, т.к. стенобионты имеют узкий диапазон адаптаций к факторам среды и при увеличении амплитуды колебаний отдельных факторов, они, как правило, погибают. При больших амплитудах колебания отдельных факторов больше шансов на выживание в ней имеют эврибионты, обладающие большей экологической валентностью.

**Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных и обоснуйте его
(обоснование правильного ответа – от 0 до 3 баллов)**

3. В водной среде мало гомойотермных организмов. Это связано с тем, что:

- а) в воде много кислорода и большое колебание температур;
- б) в воде мало кислорода и незначительное колебание температур; +
- в) вода имеет большую плотность;
- г) каждый 10-метровый слой воды увеличивает давление на 1 атмосферу.

Примерный вариант ответа: правильный ответ б. Основной адаптационный механизм гомойотермии – приспособление к неблагоприятным температурам (сильному колебанию температур). В воде перепады температур значительно ниже, чем в наземно-воздушной среде, а в глубинных слоях температура практически постоянна (+4 °C). Кроме того, поддержание постоянной температуры тела обязательно связано с интенсивными процессами обмена веществ, что возможно только при хорошей обеспеченности кислородом. В воде таких условий нет. (ключевые моменты: указание литеры правильного варианта ответа, раскрытие понятия гомойотермии, раскрытие связи потребления кислорода с обменом веществ).

Тематический блок 2

Тема: Отходы. Загрязнение. Деградация экосистем

**Выберите правильный ответ и обоснуйте его
(каждое обоснование ответа – от 0 до 3 баллов)**

4. Сапсаны – одни из самых распространённых пернатых хищников на планете. Но встречаются они неравномерно, в большинстве районов редки, а местами вообще исчезли. Как показывают результаты исследований В. и А. Соколовых (Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук), изучающих миграции птиц, сегодня популяции сапсанов во всех районах российской Арктики относительно благополучны. А ведь в 1960-е годы почти везде их численность резко снизилась. Восстановление численности к настоящему времени произошло, в существенной степени, за счёт:

- а) отказа от использования пестицидов, прежде всего ДДТ; +
- б) усиления использования пестицидов, прежде всего ДДТ, что привело к гибели естественных врагов мелких птиц и млекопитающих, составляющих кормовую базу сапсанов;
- в) изучения миграций с помощью радиопередатчиков, применение которых, в отличие от кольцевания, не требует производить отлов, мечение и другие негативные манипуляции с птицами и их гнёздами;
- г) изменения направления миграций на противоположное за счёт переполюсовки линий магнитного поля Земли.

Примерный вариант ответа:

Ответ а) является верным. Отказ от использования пестицидов (ядохимикатов), в частности ДДТ, привел к уменьшению накопления ядов по цепям питания (кумулятивный эффект) – от растений к мелким птицам и млекопитающим, составляющим кормовую базу сапсанов.

Тематический блок 3

Тема: Климат. Энергоэффективность. Возобновляемые источники энергии

Обоснуйте каждый вариант ответа
*(каждое обоснование ответа – от 0 до 3 баллов
всего 12 баллов)*

5. Изменение климата является:

- а) глобальной проблемой современности;
- б) экологической проблемой.
- в) социальной проблемой;
- г) экономической проблемой.

Примерный вариант ответа:

ответ а) изменение климата является глобальной проблемой современности, поскольку охватывает весь земной шар \ касается всего населения Земли \ затрагивает всю биосферу (то есть раскрывается понятие «глобальный», приводятся примеры).

ответ б) изменение климата является экологической проблемой, поскольку климат можно рассматривать как действие комплекса экологических факторов, таких как температура,

влажность, атмосферное давление, на биоту Земли что проявляется в распространении опустынивания, сокращение ареала местообитаний видов (указано влияние на организмы \ биоту, приведены примеры климатических факторов и примеры следствий изменения указанных факторов).

ответ в) изменение климата является серьёзной социальной проблемой, поскольку климатические изменения приводят к массовым миграциям людей с территорий, подверженных этим изменениям, на которых становится невозможно жить. Например, при увеличивающейся аридизации климата и как следствии – опустынивания. Или, наоборот – затопления и т.д. Вместе с изменением климата меняются ареалы распространения природно-очаговых инфекций (клещевой энцефалит, лихорадка Эбола, вирус Зика), что значительно ухудшает качество жизни (указаны примеры миграции населения и примеры ухудшения качества жизни населения в его привычном месте проживания – связанные с изменениями климата).

ответ г) изменение климата является серьёзной экономической проблемой, поскольку климатические изменения приводят к большим изменениям в отраслях экономики разных стран; масштабные миграции людей вызывают экономические проблемы в тех странах (регионах), куда направлены эти миграционные потоки; меняется структура сельского хозяйства и т.д. (указаны примеры в изменении отраслей экономики, в сельском хозяйстве, в структуре финансирования стран).

**Обоснуйте правильность/ неправо́тность утверждения
(обоснование – от 0 до 3 баллов)**

6. Решение проблемы изменения климата решает также и все другие экологические проблемы современности.

Примерный вариант ответа: ответ нет, т.к. кроме проблемы изменения климата существуют и другие экологические проблемы, такие как: загрязнение окружающей среды; истощение природных ресурсов; сокращение биоразнообразия; деградация ландшафтов и т.д., которые не могут быть решены решением климатической проблемы и требуют специальных решений. Однако решение климатической проблемы в некоторой степени, возможно, будет способствовать и решению и этих проблем. (указано обоснование своего выбора, приведены примеры, какие экологические проблемы может снизить решение проблемы изменения климата, и примеры, какие проблемы решить изменением климата невозможно).

**Выберите правильный ответ и обоснуйте его, а также обоснуйте, почему другие варианты не являются правильными
(каждое обоснование ответа – от 0 до 3 баллов
всего 12 баллов)**

7. Международный коллектив учёных (включая российских) под руководством У. Бюнтгена (Швейцарский федеральный исследовательский институт) опубликовал

результаты исследования, согласно которому в VI–VIII веках в северном полушарии наблюдалось 120-летнее похолодание, вполне достойное называться «миниледниковым периодом». В результате изучения годовых колец более 700 живых и отмерших деревьев на Алтае и в Саянах удалось получить климатическую летопись за период с 395 года до н. э. Как оказалось, 540-е годы были самым холодным десятилетием – средняя температура тогда составила 11,8 °С (для сравнения – средняя общемировая температура 2015 года 14,8 °С). Холодный климат, вызвавший длительные неурожаи, голод, эпидемии, мог стать одним из факторов масштабных социальных изменений. Причиной этого «миниледникового периода» может служить:

- а) последствия возрастающего антропогенного влияния;
- б) серия мощных извержений вулкана Кракатау; +
- в) промышленная революция, связанная со сжиганием дров и угля в паровых машинах;
- г) падение Тунгусского метеорита.

Примерный вариант ответа:

Ответ а) не является верным. Об антропогенном влиянии, которое могло иметь последствия в виде климатических изменений, заговорили лишь в последних десятилетиях XX века, когда промышленная революция охватила, практически, весь мир. Оно не могло привести к климатическим изменениям в VI–VIII веках. В 540-е года не было НТР, урбанизации, промышленности как таковой и одного из основных источников парниковых газов – автомобильный транспорт.

Ответ б) является верным. Мощные многократные извержения вулкана Кракатау могли иметь место в указанный период VI–VIII вв. Выбрасываемый при извержениях в атмосферу вулканический пепел, экранируя поверхность земли, препятствует проникновению солнечной энергии, что приводит к понижению температуры, словно ночью. В результате изменения климата происходят неурожаи, голод, эпидемии, следствием чего могут быть социальные катаклизмы. «Ядерная зима» эффект, вызываемый извержением стратовулкана. Аэрозоли в атмосфере. Извержение вулкана Эйяфьядлайёкюдль в Исландии, что привело к кратковременному снижению темп на 0,5–0,7 градусов применение как пример.

Ответ в) не является верным. Во-первых, сжигание древесины и угля связано с выбросами в атмосферу углекислого газа, который относится к парниковым, то есть приводящим к повышению температуры в приповерхностном слое атмосферы за счёт «парникового эффекта». Вследствие этого температура должна была бы повышаться, а не понижаться. Во-вторых, промышленная революция, связанная с применением паровых машин, началась гораздо позже описанного «миниледникового периода» – в 18–19 веках.

Ответ г) не является верным. Падение Тунгусского метеорита относится к 1908 году, т.е. произошло гораздо позже описываемых событий. Так как на территории России идут инструментальные наблюдения за погодой и климатом с Петровских времен, на момент падения метеорита не выявлены изменения.

Тематический блок 3

**Экосистема. Круговорот вещества и энергии. Виды и популяции.
Биоразнообразие. ООПТ**

Продолжите фразу

(каждый правильный ответ – от 0 до 3 баллов

каждый правильный ответ – от 0 до 3 баллов

8. Местообитание (вида) – это

Экологическая ниша (вида) – это

Ответ: Местообитание — место в пространстве; участок суши или водоёма, занятый частью популяции особей одного вида и обладающий всеми необходимыми для их существования условиями (климат, рельеф, почва, пища и др.). Местообитание вида или популяции — важный компонент его/её экологической ниши..

Ответ: Экологическая ниша — роль, которую играет вид в биоценозе, включающая комплекс его биоценологических связей и требований к факторам среды. Экологическую нишу вида характеризуют и границы выносливости его по отношению к разным факторам, и характер связи с другими видами, и образ жизни, и распределение в пространстве. Место в экосистеме.

Ответьте на вопрос

(обоснование ответа – от 0 до 3 баллов)

9. Экологическая ниша – это «адрес» или «профессия» вида?

Примерный вариант ответа: Понятие ниши значительно объемнее и содержательнее, чем понятие местообитания. Американский эколог Одум образно назвал место обитания — «адресом» организма (вида), а экологическую нишу — его «профессией». На одном месте обитания живет большое количество организмов разных видов. Например, смешанный лес — это место обитания для сотен видов растений и животных, но у каждого из них своя и только одна «профессия» — экологическая ниша.

В лесу живут лось и белка, но ниши их совершенно разные: белка живет в основном в кронах деревьев, питается семенами и плодами, там же и размножается. Весь жизненный цикл лося связан с подпологовым пространством: питание зелеными растениями или их частями, размножение и укрытие в зарослях.

Ответьте на вопросы

(обоснование ответа – от 0 до 3 баллов)

10. Экосистему и организм относят к разным уровням организации жизни. Можно ли экосистему рассматривать как организм? Почему?

Примерный вариант ответа: экосистему можно рассматривать как организм, потому что она может функционировать только благодаря согласованной деятельности составляющей ее компонентов.

Тематический блок 4

Устойчивое развитие. «Зелёные» технологии. Инновации

Продолжите фразу

(каждый правильный ответ – от 0 до 3 баллов)

11. Устойчивое развитие – это

Ноосфера (по В. И. Вернадскому) – это

Ответ: Устойчивое (самоподдерживаемое) развитие – такое развитие общества, при котором улучшаются условия жизни человека, а воздействие на окружающую среду остаётся в пределах хозяйственной емкости биосферы, так что не разрушается природная основа функционирования человечества. При устойчивом развитии удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений. Концепция устойчивого развития рассматривается как предпосылка долговременного прогресса человечества, сопровождаемого приумножением капитала и улучшением экологических условий (есть указание на развитие \ переход \ стратегию \ коэволюцию, на потребности и их удовлетворение без ущерба для будущих поколений, на пределы емкости биосферы)

Ответ: Ноосфера (от греч. noos — разум) — это этап развития биосферы, характеризующийся ведущей ролью разумной деятельности человеческого сообщества в её развитии, определяемом, прежде всего ростом роли науки. Ноосфера - это биосфера, разумно управляемая человеком. Ноосфера является высшей стадией развития биосферы, связанной с возникновением и становлением в ней цивилизованного общества, с периодом, когда разумная деятельность человека становится главным фактором развития на Земле. (есть указание на сферу разума, на стадию развития биосферы, при которой разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором её развития).

Ответьте на вопрос

(обоснование ответа – от 0 до 3 баллов)

12. Можно ли считать, что концепция устойчивого развития – первая попытка человечества обеспечения ноосферного развития?

Примерный вариант ответа: концепцию устойчивого развития можно считать первой попыткой человечества обеспечения ноосферного развития, поскольку:

- до концепции устойчивого развития в истории человечества не было глобальной концепции развития, охватывающей все человечество и направленной на одновременное решение социальных, экономических и экологических проблем;
- концепция устойчивого развития предполагает долговременное управление (хозяйственной) деятельностью человечества, направленное на улучшение жизни людей и гармонизацию системы «человек – общество – природа», с учетом емкости биосферы и биосферных процессов, что соответствует идее ноосферы.

Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(обоснование – от 0 до 3 баллов)

13. Соблюдение экологических требований – важное условие развития импортозамещения.

Примерный вариант ответа: ответ да, потому что та продукция и те товары, которые в Россию поставлялись из других стран (Европа, США), как правило, имела экологическую сертификацию (что является отражением соблюдения экологических требований) и в условиях импортозамещения аналогичная продукция, произведенная в России тоже должна иметь экологическую сертификацию. Кроме того, Россия заинтересована в выходе со своей продукцией на мировые рынки, и чтобы эта продукция была конкурентоспособна, она должна иметь экологическую сертификацию. **Сохранение ресурсной базы внутри России и не ухудшение уровня жизни населения возле новых объектов промышленности.**

Творческое задание

Ответьте на вопросы
(обоснование ответа – от 0 до 3 баллов
каждое обоснование подхода для
решения поставленной задачи от 0 до 3 баллов
всего 12 баллов)

14. На 70-й Генеральной Ассамблее ООН в своём выступлении Президент Российской Федерации В. В. Путин сказал о «необходимости восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой». Что имеется в виду, и какие подходы для решения этой задачи Вы могли бы предложить?

Ответ: имеется в виду, что

Предложите и обоснуйте не менее 3-х подходов для решения поставленной задачи.

1.
2.
3.

При оценивании учитывались следующие признаки:

- изложена суть, приведено определение понятий биосфера, техносфера;
- баланс биосферы и техносферы представлен как равновесие между антропогенным воздействием, хозяйственной деятельностью человечества и возможностями биосферы к устойчивому самовосстановлению;
- нарушение данного баланса раскрыто через превышение потребления природных ресурсов и объёма отходов, производимых человечеством в настоящее время, над хозяйственной ёмкостью естественных экосистем («экологический след» человечества превышает биологическую ёмкость планеты);
- определены основные подходы, стратегии решения экологических проблем современности;
- представлены конкретные способы, технологии их решения;
- показано, к каким положительным результатам для природы, общества и экономики приведёт реализация данных способов, технологий.