

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ❁

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2017 г.

10 класс

Тематический блок 1
Экологическая политика

Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
(Всего за задачу 3 балла)

1. В Российской Федерации 2017 год объявлен Годом экологии и Годом
....., который отмечается в связи
.....

Ответы:

особо охраняемых природных территорий (1 балл);
100-летием создания первой ООПТ в России (1 балл) – Баргузинского заповедника
(1 балл).

Ответьте на вопрос
(ответ - 0-1-2-3 балла)

2. На Государственном Совете (декабрь 2016 г.), посвящённом Году экологии в Российской Федерации, говорилось о том, что Россия является экологическим донором. Что это означает?

Примерный вариант ответа: Обозначение России в качестве экологического донора связано с наличием значительных территорий ненарушенных и малонарушенных экосистем (1 балл), способных выполнять биосферные функции / оказывать экосистемные услуги в глобальном масштабе (1 балл). Также велики запасы полезных ископаемых, объём биологических ресурсов, значительно биологического разнообразия (1 балл).

Продолжите фразы
(каждый ответ – 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 балла)

3. Природный капитал понимается как экономическая метафора для запасов различных ресурсов Земли и включает следующие компоненты:

-
-
-

Ответы:

- невозобновимые исчерпаемые ресурсы (1 балл) (например, полезные ископаемые) (1 балл);
- возобновимые неисчерпаемые ресурсы (1 балл) (например, абиотические потоки энергии и вещества) (1 балл);
- возобновимые исчерпаемые (1 балл) (например, почвы, леса и др. биоресурсы) (1 балл).

В качестве верного ответа засчитываются и иные научные классификации природных ресурсов (с приведением соответствующих примеров).

Тематический блок 2
Экология (общая)

Обоснуйте правильность/неправильность утверждения
(обоснование – 0-1-2-3 балла)

4. Согласно работам В. И. Вернадского, функция живых организмов (живого вещества), получившая название «энергетическая функция», заключается в избирательном накоплении в ходе жизнедеятельности определенных видов веществ для построения тела организма или удаляемых из него при метаболизме.

Примерный вариант ответа: это неправильное утверждение. Энергетическая функция – это поглощение солнечной энергии при фотосинтезе и химической энергии при разложении энергонасыщенных веществ (1 балл), передача энергии по пищевым цепям (1 балл). В условии раскрыта сущность концентрационной функции (1 балл).

Обоснуйте правильность/неправильность утверждения
(обоснование (0-1-2-3 балла))

5. Передача энергии по пищевым цепям подчиняется второму закону термодинамики: преобразование одного вида энергии в другой происходит с потерей части энергии, поэтому число звеньев в пищевой цепи может быть различным, но обычно их 7–8 и больше.

Примерный вариант ответа:

Ключевые моменты: 1 балл – упоминание доли энергии, переходящей на следующий трофический уровень; 1 балл – корректировка указанного количества звеньев цепи питания, 1 балл – примеры обоснования потерь энергии (куда, почему, сколько) и/или примеры цепей питания. Например: это неправильное утверждение. Энергия, получаемая экосистемой и усваиваемая продуцентами, рассеивается или вместе с их биомассой необратимо передается консументам первого, второго и других порядков, а затем редуцентам с падением потока энергии на каждом трофическом уровне (1 балл). Продуценты — зеленые растения — в результате фотосинтеза фиксируют не более 1–2 % энергии, а пустыни и океан — сотые доли процента. Число звеньев в пищевой цепи может быть различным, но обычно их 3–4 (реже 5) (1 балл). Дело в том, что к конечному звену пищевой цепи поступает так мало энергии, что ее не хватит в случае увеличения числа звеньев (1 балл).

Тематический блок 3

Климат. Энергоэффективность. Возобновляемые источники энергии

Ответьте на вопрос
(ответ - 0-1-2-3 балла)

6. Как повышение энергоэффективности экономики в России может быть связано с решением экологических проблем?

Примерный вариант ответа: чем выше энергоэффективность экономики в стране, тем больше ископаемых ресурсов можно сохранить (1 балл), тем меньше будет нарушено природных территорий в местах добычи энергетических ресурсов (1 балл), тем меньше

уровень загрязнения окружающей среды, тем меньше выбросов парниковых газов, влияющих на разбалансировку климатической системы (1 балл).

~~7. К основным парниковым газам, которые воздействуют на тепловой баланс Земли, относят газы только из антропогенных источников.~~

~~Примерный вариант ответа: это неправильное утверждение. К основным парниковым газам относят газы как природного, так и антропогенного происхождения. Углекислый газ (CO_2), метан (CH_4), и водяной пар (H_2O), тропосферный озон (O_3) — могут быть как природного, так и антропогенного происхождения, оксид азота (I) (N_2O), галогеноуглеводороды и др., преимущественно, антропогенного. Один верный пример — 1 балл (не более 3 баллов).~~

Продолжите фразы
(каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

8. Внедрение возобновляемых источников энергии в настоящее время рассматривается с нескольких точек зрения, в том числе:

- а) с экологической, поскольку
- б) с экономической, поскольку

Примерные варианты ответов:

а) ключевые моменты: 1 балл – упоминание сохранения / нарушения экосистем, состояния среды; 1 балл – наличие / сокращение загрязнения, выбросов, отходов и пр.; 1 балл – примеры (видов источников энергии, конкретных предприятий энергетики, конкретных изменений к экосистемах разных типов и пр.). Например: считается, что возобновляемые источники энергии (ВИЭ) являются более «чистыми», при их использовании в атмосферу не выбрасываются загрязняющие вещества и парниковые газы (1 балл), кроме того, уменьшается нужда в разработке новых месторождений энергоресурсов (нефти, природного газа, угля и т.д.) (1 балл), следовательно, не будут нарушены и загрязнены многие экосистемы (1 балл);

б) ключевые моменты: 1 балл – сравнение единовременных затрат на производство энергии, стоимости, что дороже – дешевле; 1 балл – оценка долгосрочных затрат – окупаемость, рентабельность, издержки, в т.ч. транспортные, здесь же – упоминание затрат на компенсационные меры, рекультивацию; 1 балл – примеры: конкретных предприятий, формирования цены (в т.ч. динамика рыночной стоимости энергоносителей, курса валют), например: достоинством ВИЭ является отсутствие необходимости передачи энергии на большие расстояния (1 балл). Однако разные территории обладают разным потенциалом возобновляемой энергетики, есть территории, где использование возобновляемых источников энергии более рентабельно (выгодно), а есть – где менее рентабельно (1 балл). Себестоимость энергии ВИЭ стремительно уменьшается, но пока не может, с экономических позиций, конкурировать с традиционной энергетикой (1 балл).

Тематический блок 4
Биоразнообразие. ООПТ

Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(правильный ответ – 1 балл)

9. В Российской Федерации юридически значимым основанием для сохранения видов и экосистем, в которых эти виды находятся, является включение этих видов в

Ответ: «Красную книгу», списки редких и охраняемых видов (1 балл).

Ответьте на вопрос:
(ответ – 0-1-2-3 балла)

10. Какая деятельность возможна в заповедниках и национальных парках?

Примерный вариант ответа: на территории заповедников хозяйственная деятельность запрещена, ведётся охранная, научная и, как правило – просветительская деятельность (1 балл). На территории национальных парков также ведётся охранная и научная деятельность. Возможна ограниченная хозяйственная деятельность (1 балл). На специально выделенных территориях разрешается туризм, эколого-просветительская деятельность (1 балл).

Ответьте на вопрос
(ответ – 0-1-2-3 балла)

11. Когда в 1995 году четырнадцать волков были выпущены на волю в Йеллоустонском национальном парке, ученые и не подозревали, что это кардинально изменит всю экосистему парка. Волков не было в парке 70 лет, и все это время там царствовали олени и другие копытные.

За шесть последующих лет количество деревьев увеличилось в пять раз. Появились бобры, которым деревья нужны для постройки плотин. В заводях завелись ондатры, утки и рыбы. Но самое удивительное, волки изменили течение рек. Их русла стабилизировались, уменьшилась эрозия берегов.

Почему это случилось?

Примерный вариант ответа: 1 балл – раскрытие связи «волки – копытные», 1 балл – раскрытие связи «копытные – деревья», 1 балл – раскрытие связи «деревья – река», например: контроль волками численности копытных (1 балл) привел к взрывному росту деревьев и травы по берегам рек (1 балл), что привело к их укреплению (1 балл).

Ответьте на вопрос
(обоснование – 0-1-2-3 балла)

12. Есть ли связь между двумя глобальными проблемами современности – проблемой сохранения биоразнообразия и проблемой изменения климата? Если есть, то в чём она?

Примерный вариант ответа: эти проблемы связаны друг с другом, поскольку в условиях изменения климата деятельность по сохранению биоразнообразия может быть существенно затруднена – природные зоны сдвигаются, экосистемы изменяют свои границы, а виды, соответственно, свои ареалы (1 балл). Под действием климатических факторов может изменяться видовой состав в экосистеме (1 балл). С другой стороны, сохранение биоразнообразия, жизнеспособности экосистем способствует стабилизации климатических изменений, в частности, за счёт ассимиляции парниковых газов (1 балл).

Выберите правильный ответ и его обоснуйте

(Обоснование ответа – 0-1-2-3 балла)

13. «Ещё есть в Литве и Московии весьма прожорливое и бесполезное животное, не встречающееся в других местах, по имени росомаха. Величиной она с собаку. С кошачьей мордой, телом и хвостом похожа на лисицу, черного цвета; питается трупами», – писал известный польский историк и географ XVI века Матвей Меховский. На латыни название этого животного звучит как «обжора обжора» (*Gulo gulo*). Первые описания росомахи утверждали, что она поглощает пищу до тех пор, пока не начнет лопаться. Здесь есть доля правды – аппетит у зверя отменный. Она с одинаковым удовольствием ловит рыбу, птиц и грызунов, ест падаль, личинок, ягоды, кедровые орехи и мёд. Реже нападает на крупных копытных, особенно больных или детенышей. А если на её пути встретилось стадо северных оленей, застрявших в снегу, то держись. Кочевники говорят, что за несколько дней она в одиночку может съесть целое стадо. Таким образом, с экологической точки зрения росомаха является типичным:

- а) фитофагом;
- б) фототрофом;
- в) полифагом;
- г) автотрофом.

Ответ в) является верным. Полифагия, или многоядность (1 балл) – использование животными различной растительной и животной пищи (1 балл). Поскольку росомаха употребляет в пищу как растительную (ягоды, кедровые орехи), так и животную пищу (рыбу, птиц, грызунов, крупных копытных), она является типичным полифагом (1 балл).

Тематический блок 5

Устойчивое развитие. Зелёная экономика. Зелёные технологии

Ответьте на вопросы

(каждый ответ - 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

14. 25 сентября 2015 года государства – члены ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года. Она содержит ряд целей, направленных на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех. Каждая из 17 Целей содержит ряд показателей, которые должны быть достигнуты в течение 15 лет.

Для достижения Целей в области устойчивого развития необходимы совместные усилия всех секторов общества (всех жителей Земли).

Как Вы считаете, есть ли экологическая составляющая:

- а) в Цели 2?
- б) в Цели 12?

Если экологическая составляющая в данных Целях есть, то в чём она заключается?

Примерные варианты ответов:

а) В Цели 2 «Ликвидация голода» экологическая составляющая есть. Человек – биологический вид, который нуждается в пище. Проблема голода в значительной степени имеет социально-экономическую природу, но голодные люди не способны эффективно решать экологические проблемы, поскольку нужда в пище для них более приоритетна (1 балл). В идеальных условиях сельское, лесное и рыбное хозяйства могут обеспечить полноценным питанием всех и генерировать адекватный уровень дохода, поддерживая при этом интересы людей в контексте развития сельского хозяйства и мер по защите окружающей среды (1 балл). Но в настоящее время уголья, запасы пресной воды, океаны, леса и биологическое разнообразие стремительными темпами истощаются и быстро

деградируют. Изменение климата оказывает все более мощное давление на с\х ресурсы, от которых зависит человечество (1 балл).

б) в Цели 12 «Ответственное потребление и производство» экологическая составляющая есть, поскольку ответственное потребление и производство предполагают рациональное (неистощительное) использование природных ресурсов (1 балл), их восстановление / возобновление (1 балл) и сокращение индивидуального потребления (для развитых стран) (1 балл).