

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ
ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА**

10 класс муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по экологии
2021/2022 учебный год.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

(муниципальный этап ВсОШ по экологии 2020/2021 учебный год)

При оценивании решений теоретического тура члены жюри используют материалы с условиями и решениями задач, разработанными предметно-методической комиссией по экологии.

Каждое задание проверяют не менее двух членов жюри. Оценка теоретического тура получается суммированием баллов по всем заданиям.

Оценивание заданий теоретического тура.

На муниципальном этапе олимпиады по каждому заданию предполагается написание ответа с обоснованием.

Максимальное количество баллов по теоретическому туру – 44 балла.

Задание 1

Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%) и предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, вычислите количество особей кобылок, необходимых для того, что бы ястреб в данной пищевой цепи набрал 1 кг веса:

растения – кобылки – лягушки – ужи – ястребы.

Считайте, что масса 1 побега травянистого растения – 5 г; 1 кобылки – 1 г; 1 лягушки – 10 г; 1 ужа – 100 г; 1 ястреба – 2 кг.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 балла. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа

Необходим один миллион кобылок (2 балла). Если указан только вес кобылок (1 тонна), ответ оценивается в 1 балл.

Задание 2

С 1980-х годов в озере Кубенском отмечается моллюск-вселенец дрейссена. Это двустворчатый моллюск, ведущий неподвижный, прикрепленный к субстрату образ жизни, за что его часто сравнивают с устрицей. Он активно размножается, занимая дно и субстраты, питается, фильтруя сквозь себя воду. Предположите, как массовое размножение дрейссены скажется на а) рыбах, питающихся другими бентосными организмами, но не способными есть дрейссену б) фитопланктоном (микроскопическими водорослями, парящими в воде в) зоопланктоне г) планктоядных рыбах

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

А) численность и биомасса таких рыб снизится (0,5 б.) из-за снижения кормовой базы (0,5 б.)

Б) численность и биомасса их будет меньше, так как дрейссена, как фильтратор, питается в том числе фитопланктоном (0,5 б.) с другой стороны, поскольку дрейссена фильтратор, она очищает воду, способствуя повышению прозрачности, что в свою очередь может способствовать развитию фитопланктона и увеличению его биомассы (0,5 б.)

В) зоопланктона будет меньше (0,5 б.) из-за конкуренции за пищу, так как он тоже является фильтратором (0,5 б.)

Г) Поскольку численность зоопланктона будет ниже (0,5 б.), то численность и биомасса планктоядных рыб также будет ниже (0,5 б.)

Задание 3

В одной из научных статей, посвященных изучению водных экосистем Вологодской области, сказано, что «... проблема вселения новых видов рыб особенно остра для эволюционно молодых северных водных экосистем с невысоким биоразнообразием.

Появление в них новых видов рыб (особенно хищников-регуляторов) может вызвать быстрый и выраженный ответ сообществ».

1. Поясните, почему озерные экосистемы региона являются “молодыми” (по сравнению с более южными озерами Европы).
2. Как Вы думаете, почему эволюционно молодые озера более уязвимы для вселения новых видов, чем зрелые?
3. Предположите, каков может быть ответ рыбного сообщества на вселение в него нового вида хищных рыб.

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Это связано с более поздним происхождением озер при отступлении и таянии ледников, то есть с оледенениями Северной Европы, последнее из которых на территории нашего региона закончилось всего около 10 тыс. л. назад. (2 б.).
2. Уязвимость эволюционно молодых озер определяется их меньшей стабильностью при невысоком видовом разнообразии и менее сложных биотических связях, где новому виду легче встроиться в систему трофических отношений. (2 б)
3. При вселении нового хищного вида рыб в случае активного выедания им аборигенных рыб, включая редкие и ценные виды, может сократиться видовое разнообразие рыбного населения. В зависимости от численности хищника за счет его регуляторной роли также возможно повышение стабильности рыбной части сообщества (2 б.)

Задание 4

Представьте, что Ваши родители собираются приобрести участок земли для выращивания овощей. Они выбирают из четырех вариантов. Первый участок зарос крапивой двудомной, второй – хвощем полевым, третий – борщевиком Сосновского, а четвертый – осокой береговой. Какой участок вы посоветуете выбрать? Чем плохи другие участки? Аргументируйте ответ.

Ответьте на вопрос. За ответ и обоснование выбора участка от 0 до 1,5 балла. За объяснение непригодности других участков – от 0 до 0,5 балла. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Участник должен выбрать участок, заросший крапивой (0,75 баллов). Обоснование связано с тем, что крапива является индикатором богатства почвы (0,75 б.)

Хвощ полевой произрастает на кислых почвах. Кислые почвы неблагоприятны для многих овощных культур (0,5 б.).

Борщевик сосновского–ядовитое растение. Для борьбы с ним на участке понадобятся дополнительные ресурсы (0,5 б.).

осоки предпочитают влажные места обитания. Избыточное увлажнение неблагоприятно для большинства овощных культур (0,5 б.).

Задание 5

Английский священник Томас Мальтус в 1798 году опубликовал свою книгу *Essay on the Principle of Population* («Очерк о законе народонаселения»), в которой сформулировал представление о следующем противоречии: рост производства продовольствия происходит по линейному закону (каждый год может быть распаханая определенная площадь полей), тогда как население может расти в геометрической прогрессии. Следовательно, независимо от конкретных размеров популяции и доступных ресурсов, рано или поздно число населения превысит поддерживающую емкость среды. Такая ситуация названа мальтузианской

ловушкой. Несмотря на очевидность “ловушки” и опасения многих ученых, человечество, тем не менее до сих пор успешно её избегает. Предположите, каким образом человеческая популяция преодолевает эту ловушку, приведите примеры из истории.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. За пример из истории – 1 балл. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Мальтузианская модель не учитывает неравномерный рост технологий, которые иногда обеспечивают взрывной рост производства продовольствия (т.н. зеленые революции) (2 б.). Например, переход к использованию минеральных удобрений позволил значительно увеличить богатство почвы, а, следовательно, и урожаи (1 б.).

Примечание: Ответ, содержащий утверждения о снижении численности человечества в результате катаклизмов, войн и т.п. не является верным, так как не является *преодолением* ловушки, а её следствием.

Задание 6

Вологодская область всегда славилась своим рыбным промыслом. Однако после активного развития рыболовства в советский период уловы вдруг начали уменьшаться. С чем это связано?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 3 балла. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Подрыв базы воспроизводства рыбных ресурсов (1 б.); Вылов ценной рыбы, из-за чего она проигрывала в конкуренции малоценным видам и сокращала присутствие в ихтиоценозе (1 б.); Загрязнение водных объектов вследствие развития промышленности (1 б.)

Задание 7

На решение какой экологической проблемы направлено Парижское соглашение? В чем суть решения проблемы по этому соглашению? Какое ранее существовавшее международное соглашение оно заменяет?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Парижское соглашение направлено на преодоление проблемы глобального потепления (1 б.). Для замедления темпов потепления климата необходимо уменьшить выбросы парниковых газов, прежде всего углекислого газа (1 б.). Парижское соглашение заменяет ранее существовавшее международное соглашение известное как «Киотский протокол» (1 б.).

Задание 8

Назовите основные загрязняющие вещества, концентрации которых определяются в атмосферном воздухе? Чем определен их выбор?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 балла. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

В атмосферном воздухе проводятся наблюдения за разными загрязняющими веществами. К числу основных (приоритетных) относятся оксид углерода, оксиды серы и азота, бензпирен (также может быть отмечена пыль)

Комментарий. В случае если названы по меньшей мере два вещества из этого списка ответ оценивается в 2 б. если участник назвал вещества, концентрации которых определяют, но не повсеместно или только в особых случаях ответ должен быть оценен меньшим числом баллов.

Это определено тем, что данные вещества выделяются при сгорании органического топлива (природный газ, каменный уголь, бензин и пр.), используемого в промышленности и на транспорте (2 б.).

Задание 9

Какую роль в социозкосистеме города играют малые реки? Укажите не менее трёх функций.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Малые реки служат местом рекреации для жителей; освежают воздух и формируют микроклимат; служат местообитанием для ряда видов флоры и фауны; выполняют функцию экологического коридора для растений и животных; обеспечивают вынос загрязняющих веществ, собираемых из атмосферы и с поверхности почвы и т.д. По одному баллу за каждое верное утверждение, но не более трёх в сумме.

Задание 10

В чем преимущества и недостатки технологии утилизации твердых отходов путем их сжигания?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

Преимущества:

1. сжигание позволяет исключить больших организованных скоплений отходов в форме полигонов, или стихийно возникших свалок. Полигоны и свалки могут быть опасными источниками возможного загрязнения окружающей среды (1 б.).

2. Возможность использовать тепловую энергию, выделяющуюся при сгорании отходов (1 б.)

Недостатки:

1. При сгорании отходов образуются опасные загрязняющие окружающую среду вещества (в выбрасываемых газовых смесях и в образующейся золе). Наибольшую опасность имеют диоксины, которые накапливаясь в воздухе, поверхностных водах и в почвах приводят к изменениям в природных сообществах, а попадая в организм человека приводят к развитию заболеваний (тератогенный и канцерогенный эффекты) (1 б.).

2. Серьезные проблемы возникают с захоронением золы от мусоросжигания, которая содержит большое количество опасных загрязняющих веществ (1 б.).

Комментарий. Участник может указать другие недостатки и преимущества и жюри может оценить ответ как верный, оценив максимальным числом баллов.

Задание 11

Перечислите виды отходов, которые можно использовать вторично, укажите возможные направления их повторного использования.

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 1,5 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Вторичное использование отходов позволяет значительно экономить природные ресурсы. Однако не все виды отходов, образующихся в быту и промышленности могут использоваться вторично.

Могут быть использованы повторно:

Бумажные изделия (макулатуру) измельчают и применяют для получения новой бумажной продукции;

стекло дробят, плавят и делают из него новую тару или дробят и используют вместо песка при производстве бетона и асфальта;

пластмассу переплавляют и используют для изготовления тары и строительных материалов ;

металлы плавят и перерабатывают в различные детали;

пищевые отходы и другие органические отходы, например изделия из кожи, компостируют с получением органического удобрения;

текстиль измельчают и используют для придания прочности макулатурной бумажной продукции;

старые покрышки переплавляют с изготовлением новых резиновых изделий.

За каждый верно приведенный ресурс – по 0,5 балла, но не более 2. За направления использования ресурса – по 1 баллу на ресурс, если верно указано 2 и более направления использования, но не более 4. Участник может привести другие примеры, не указанные в примерном ответе.

Задание 12

Что такое фоновый мониторинг? С какой целью он проводится? Каким требованиям должна отвечать территория для проведения фонового мониторинга?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 балла. Всего за задание 6 балла.

Примерный вариант ответа

Фоновый мониторинг - это мониторинг окружающей среды в условиях естественной (мало трансформированной) природной среды (2 б). Он направлен на получение сведений о состоянии (уровне загрязнения) среды, не испытывающей прямого антропогенного влияния (2 б). Фоновый мониторинг выполняется в крупных заповедниках, на территории которых любая хозяйственная деятельность запрещена (2 б).