

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ
ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

11 класс муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по экологии
2022/2023 учебный год.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

(муниципальный этап ВсОШ по экологии 2022/2023 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 – 50 баллов.

Задание 1

В.И. Вернадский выделил ряд функций, которые выполняет биосфера на нашей планете. Среди них выделяется и газовая функция. В чем состоит газовая функция биосферы, какое значение она имеет для планеты в целом?

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

Примерный вариант ответа

Газовая функция живого вещества биосферы напрямую связана с процессами фотосинтеза, дыхания и восстановления, происходящими в живых организмах (1 балл). Благодаря живым организмам в биосфере происходит миграция газов (1 балл) и их превращения (1 балл).

Задание 2

На некоторой территории в течение 20 лет произошла смена видового состава птиц. Вначале на территории гнездились серая славка, зяблик, иволга, а затем – коростель, чибис, трясогузка. Какие изменения в среде могли привести к такой перемене видового состава? Если известно, что территория находится под антропогенным прессом, то как изменились формы природопользования за эти 20 лет?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 3 балла. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Видовой состав птиц изменился, очевидно, из-за изменения местообитания (этот тезис оценивается в 1 балл). Первоначальный состав характерен для лесов, пришедший ему на смену – птицы, гнездящиеся на лугах и других открытых участках. Следовательно, на участке исчез лес (1 балл). Характер природопользования, очевидно, менялся следующим образом: от лесопользования (преимущественно рубки леса) (1,5 балла) перешли к пастбищному выпасу скота или заготовке сена (1,5 балла).

Задание 3

Необходимость перехода к устойчивому развитию общества predetermined современными экологическим кризисом, более чем актуальны слова В.И. Вернадского: «...Человечество далее не может стихийно строить свою историю, а должно согласовывать её с законами биосферы, от которой человек неотделим». Однако успех политики устойчивого развития политики часто связывают с работой международных организаций, оформлением и выполнением целого ряда межгосударственных конвенций. Почему практическая реализация концепции устойчивого развития требует согласованных действий всего человечества?

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

Примерный вариант ответа

Практическая реализация концепции устойчивого развития требует согласованных действий всего человечества, так как наша биосфера представляет собой единую систему,

компоненты которой тесно связаны между собой (1 балл) и добиться устойчивого развития лишь какой-либо определенной части человечества невозможно (1 балл).

Обратите внимание, два балла за ответ дается лишь в том случае, если участник так или иначе отметил, что устойчивое развитие возможно лишь для всего человечества одновременно.

Задание 4

В агроэкосистемах (полях, садах) травоядные насекомые часто дают вспышки численности, намного большие, чем наблюдающиеся для тех же самых видов в естественных условиях. Почему? Назовите не менее двух факторов, определяющих более массовое размножение.

Ответьте на вопрос. За каждый фактор и его объяснение от 0 до 1,5 баллов. Всего за задание 3 балла.

Примерный вариант ответа

Фактор 1. Агроценозы как правило представляют собой монокультуру, т. е. плотные посадки одного вида. Это облегчает расселение, размножение и питание травоядных насекомых

Фактор 2. Искусственные экосистемы всегда бедны видами, в частности, там могут отсутствовать естественные враги травоядных (в том числе, по причинам, связанным с человеком – беспокойство гнезд, недостаток укрытий и т. д.).

0,5 балла за каждый верно указанный фактор (но не более 1-го баллов); по 1 баллу за каждый верный комментарий к фактору (но не более 2-х баллов).

Задание 5

В Российской Федерации одним из ведущих направлений природоохранной работы является лесовозобновление. Назовите не менее четырёх причин, по которым возобновление лесов является важной экологоориентированной задачей государственного управления природопользованием. Охарактеризуйте роль Российской Федерации в сохранении лесов нашей планеты

Ответьте на вопрос. За каждую причину от 0 до 1 балла. За характеристику роли РФ в сохранении лесов планеты – 2 балла. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Возобновление лесов является важной экологоориентированной задачей государственного управления природопользованием так как (по 1 баллу за каждую из указанных):

1. Леса являются местом обитания многих видов живых организмов
2. Древесная растительность лесов поглощает углекислый газ, являющийся парниковым газом.
3. Лесная растительность способствует поддержанию полноводности рек и озер
4. Леса влияют на формирование климата, сведение лесов приводит к более частым явлениям неблагоприятных и опасных погодных явлений (ураганы)

Участник может указать и другие причины, не приведенные в этом перечне, если они не повторяют (по смыслу) какую-то из уже указанных им.

Значительная часть территории РФ покрыта лесами (почти половина, около 47%). На территории России располагается почти 20 % от всех лесов мира. Это определяет одну из ведущих ролей России в мире по сохранению лесов нашей планеты.

Задание 6

Основным нормативом, используемым для оценки качества компонентов среды является показатель предельно допустимой концентрации (ПДК). В практике экологического

нормирования качества воды в природных водоемах используется два норматива: ПДКвр (ПДК водоемов рыбохозяйственного пользования) и ПДКв (ПДК водоемов хозяйственного-питьевого и культурно-бытового водопользования). Первый (ПДКвр) применим к водоемам, в которых осуществляется нерест и нагул ценных с хозяйственной точки зрения видов рыб, второй (ПДКв) к водоемам, которые используются для обеспечения водой различных потребителей, в том числе население. Для одних и тех же загрязняющих веществ значения ПДКвр и ПДКв могут быть разными, причем, ПДКвр часто ниже, чем ПДКв. Как вы думаете, с чем это связано? Какое влияние на рыб оказывают загрязняющие вещества в воде?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 4 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Значение ПДКвр часто ниже, чем значение ПДКв так как при определении ПДКвр учитывается влияние загрязняющих веществ на рыб (1 балл). Рыбы, особенно ценных пород, очень чувствительны к загрязнению воды (1 балл). В то время как вода из поверхностных водоемов, которая используется для обеспечения разнообразных потребителей, в том числе населения проходит предварительную специальную очистку (водоподготовку), значительная часть загрязняющих веществ, находящихся в воде, при этом извлекается из воды (2 балла).

Другое возможное объяснение – требования потребителей воды к её качеству ниже, чем требования рыб к среде обитания (такой ответ оценивается в 1 балл, так как не является полностью правильным).

Загрязняющие вещества, находящиеся в воде, оказывают на рыб негативное влияние, вызывая болезни, мутации и прямую гибель из-за отравления. Загрязняющие вещества попадают в тела рыб непосредственно при контакте с водой (через жабры, участки с тонкими покровами), или опосредованно с кормовыми объектами, которые аккумулируют в своих телах загрязняющие вещества (2 балла).

Задание 7

В практике для оценки уровня загрязнения атмосферного используется показатель ИЗА (индекс загрязнения атмосферы). Он определяется по следующей формуле:

$$\text{ИЗА} = \sum_{i=1}^5 \left(\frac{c_i}{\text{ПДК}_i} \right)^k$$

где c_i – определяемая в воздухе концентрация загрязняющего вещества, а ПДК_i – предельно допустимая концентрация данного вещества, k – безразмерный коэффициент, зависящий от класса опасности вещества, он имеет наибольшее значение для самых опасных веществ из 1 класса опасности, и наименьшее значение для веществ 4 класса опасности, он принимает значения от 1,7 до 0,85.

Что показывает данный индекс (ИЗА) с экологической точки зрения? О чем свидетельствует значение ИЗА менее 5?

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

ИЗА позволяет оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха. Для его определения используют сведения о содержании в воздухе 5 загрязняющих веществ. ИЗА показывает суммарное превышение ПДК для 5 загрязняющих веществ. Если значение ИЗА менее 5, значит ни для одного из загрязняющих веществ, используемых для расчета превышение ПДК не определено.

Задание 8

В некоторых городах (в том числе и в Вологде) установленные в парках и на улицах гипсовые и мраморные памятники со временем могут «плавиться» их форма сглаживается,

памятники буквально смываются дождями. С каким явлением это связано? Какова его химическая природа? В чем причина появления (назовите не менее двух)?

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

Примерный вариант ответа

Это химическое явление, «кислотные дожди» (2 балла). Водяной пар в воздухе реагирует с соединениями серы, такими как сероводород, с образованием серной кислоты и с соединениями азота с образованием азотной кислоты (1 балл). Эти кислоты имеют гораздо более низкие уровни pH чем обычное для дождевой воды (1 балл). К выбросам в атмосферу соединений серы и азота приводит сжигание ископаемого топлива в автомобилях, грузовиках, на заводах и электростанциях. Среди естественных причин - вулканы и лесные пожары (за любую верную причину – 1 балл).

Задание 9

Опишите в чем опасность полигонов твердых коммунальных отходов (отходов потребления, формирующихся в каждом домохозяйстве) для окружающей природной среды. Укажите не менее 3-х факторов. Перечислите меры, необходимые для снижения негативного влияния коммунальных отходов на окружающую среду. Укажите не менее 3-х мер.

Ответьте на вопрос. За каждый указанный фактор до 1 балла. За каждую указанную меру до 1 балла. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Опасность полигонов твердых коммунальных отходов в том, что они загрязняют различные компоненты среды продуктами разрушения, газообразные продукты распада испаряются и попадают в атмосферный воздух. Растворимые вещества в составе фильтрата, образующегося в теле полигона загрязняют поверхностные и подземные воды, почвы.

Для снижения негативного влияния полигонов необходимо:

- раздельный сбор отходов и вторичное их использование;
- компостирование органических веществ;
- сооружение и эксплуатация полигона в соответствии с правилами экологической безопасности (выстилка чаши полигона водонепроницаемыми материалами, отсыпка отходов с поверхности слоями грунта и т.д.)
- отведение образующихся в ходе разрушения отходов горючих газов (метан).

Задание 10

Поясните что такое «особо охраняемая природная территория». Назовите крупнейшие особо охраняемые природные территории Вологодской области.

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

Примерный вариант ответа

Особо охраняемая природной территории – территория, на которой действуют ограничения к ведению хозяйственной деятельности (2 балла). Крупнейшие ООПТ Вологодской области – национальный парк «Русский Север», «Дарвинский государственный заповедник» (по 1 баллу за каждую указанную в ответе).

Задание 11

В Усть-Кубинском районе уже давно существует стадо редких животных – зубров. Эти бизоны (родственники знаменитых американских бизонов) в историческое время – в средние века – был очень широко распространён в Европе. Укажите, что стало причиной вымирания этого крупного животного (назовите две ключевые причины).

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

Примерный вариант ответа

Причины вымирания бизона в Европе – уничтожение местообитаний (фрагментация, вырубка лесов) и интенсивная охота. Можно указать также биологические особенности вида – относительно низкая скорость воспроизводства.

Задание 12

В чем особенность режимов природопользования в таких охраняемых территориях, как национальный парк и заповедник?

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

Примерный вариант ответа

Национальные парки и заповедники создаются с целью сохранения биологического разнообразия и отличаются строгостью ограничений для хозяйственной деятельности мер, в национальных парках некоторые виды хозяйственной деятельности разрешены (1 балл). В заповедниках хозяйственная деятельность полностью запрещена (1 балл).