

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 – 11 КЛАСС
2022/23 учебный год

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1. Термин «мониторинг» появился перед проведением Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде в 1972 году. Под данным термином было решено понимать систему непрерывного наблюдения, измерения и оценки состояния окружающей среды. Безусловно, окружающая среда человека – многокомпонентна и многофункциональна. Именно поэтому, множество объектов экологического мониторинга условно сгруппированы следующим образом: атмосфера, гидросфера, литосфера, педосфера, биота, селитебные территории и урбоэкосистемы.

Приведите по 4 примера объектов экомониторинга к каждой из шести групп.

Оценивание: За правильно приведённые 4 примера к каждой группе – 1 балл (по 0,25 балла за пример). Данные свыше четырёх правильных примеров к группе, не учитываются при подсчёте баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Атмосфера – воздушная среда, метеорологические процессы и климат, пограничные процессы в приземном слое и на границе «океан-атмосфера», естественные и техногенные загрязнения воздушного бассейна и их перенос.

2. Гидросфера – поверхностные воды и водные объекты, грунтовые и подземные воды, гидрохимия, динамика водных масс, источники питьевой и промышленной воды, системы сточной и ливневой канализации, очистные системы и сооружения, гидротехнические и мелиорационные системы, загрязнение водных объектов, особенно источников питьевой воды, перенос загрязняющих веществ в водных средах.

3. Литосфера – геологические и геоморфологические характеристики территорий, геологические природные комплексы, природные ископаемые и их разработка, частично почвы и агрохимические характеристики, общие вопросы землепользования, ресурсы, их разработка.

4. Педосфера – почва, культивация и рекультивация земель, водная и ветровая эрозия почв, пестицидное загрязнение почв, разрушение почв под воздействием внесения минеральных удобрений и водных мелиораций, почвы селитебных территорий.

5. Биота – растительность, животный мир, обитатели водоемов, лесное хозяйство, лесозащитные насаждения, особо охраняемые природные территории, природно-территориальные комплексы и ландшафты, их обнищание и депрессия.

6. Селитебные территорий и урбоэкосистемы: города, поселки, деревни, системы их обеспечения и функционирования; промышленные объекты и зоны, зоны добычи ископаемых ресурсов; объекты сельскохозяйственного производства (фермы, технические станции, гидромелиоративные системы, системы орошения, предприятия по переработке продукции, зернохранилища, предприятия по подготовке кормов и хранилищ кормов, системы утилизации отходов производства); объекты инфраструктуры (автомобильные, водные и воздушные сообщения, электрические энергосистемы и тепловые сети, продуктопроводы, системы связи, гидротехнические и гидроэнергетические системы, инженерные системы и сооружения); социально-экономические факторы (жилищные условия, занятость и условия труда, отдыха и досуга, образование, дошкольные учреждения, спортивно-оздоровительная система, культурно-просветительская система, законодательное и нормативное обеспечение, система правовой и экономической защиты); охрана здоровья (санитария и гигиена, охрана труда, санитарно-эпидемиологический контроль, восстановление трудоспособности, неотложная, скорая и экстренная медицинская помощь, медикаментозное обеспечение, санаторно-курортные учреждения, профилактории, реабилитационные центры).

ЗАДАНИЕ 2. С каждым днём становится всё больше точек продаж, готовых отказаться от использования бумажных чеков. Взамен последних, кассир предлагает получить на электронную почту электронный чек, который законодательно приравнен к привычным нам бумажным чекам. Как эта мера связана с решением экологических проблем? Укажите не менее трёх основных проблем.

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Сокращение объёма используемой бумаги и, следовательно, сохранение лесов – источника природных ресурсов.

2. Производство бумаги связано с использованием и других природных ресурсов (воды, источников энергии) и загрязнением среды. Снижение её производства способствует решению проблем ресурсосбережения и сокращения загрязнения.

3. Использование бумажных чеков несёт опасность для здоровья человека из-за использования при печати на них текста химического вещества III класса опасности – Бисфенола А.

4. Бумажные чеки не подлежат переработке из-за наличия Бисфенола А. Именно поэтому их нужно сдавать в пункты приёма чеков. В то время, как предприятий по их переработке очень мало и, как следствие, загрязнение окружающей среды.

ЗАДАНИЕ 3. Экологические привычки постепенно входят в нашу жизнь. Одна из них – бережливое отношение к воде. Каким образом можно сократить полив газонов или грядки на приусадебном участке и при этом не погубить культивируемые растения? Дайте не менее четырёх рекомендаций начинающему садоводу.

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов (по 0,5 балла за рекомендацию). Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа

1. Отмена ночных поливов, т.к. создаются условия для распространения возбудителей инфекционных болезней растений.

2. Полив производить рано утром, когда меньше ветра.

3. Приобретение и установка дождевой бочки для сбора стекающей с крыши во время дождя воды.

4. Установки системы капельного полива.

ЗАДАНИЕ 4. Пчёлы – теньевые труженики, на которых держатся наше сельское хозяйство, растениеводство и производство продуктов питания. Но за последние годы популяция этих насекомых стремительно сокращается. Сразу в нескольких регионах России, в том числе и в Красноярском крае, фиксируют случаи массовой гибели пчёл. Владельцы пасек бьют тревогу. Как Вы думаете, с чем может быть связано данное обстоятельство?

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов. Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов. Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл. Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа

Причиной массовой гибели пчёл является нарушение санитарных правил и норм по использованию неоникотиноидов для обработки сельскохозяйственных культур. Одной из пользующихся спросом во всем мире культур является рапс. При этом данная масличная культура является хорошим медоносом и приносит до 90 кг/га продукта. Несоблюдение агротехники и потери от насекомых, как многоядных, так и специализированных, несёт за собой получение низкого урожая. Поэтому, аграрии распыляют инсектициды на рапсовых полях, которые часто подвергаются нашествию вредителей. Согласно СанПиН аграрии должны предупреждать пчеловодов об обработке полей отравляющими веществами не менее чем за трое суток, но на практике это часто не работает.

ЗАДАНИЕ 5. Одно из первых, описанных в литературе экологических преступлений, совершил знаменитый античный герой – Геракл, очистив от скопившегося навоза Авгиевы конюшни. Геракл сделал запруду на соседней реке, и с помощью созданного водяного потока смыл навоз в реку. Оттуда он, надо полагать, попал в Эгейское море. Только в отсутствии экологической науки такое деяние можно было классифицировать как подвиг.

В настоящее время экологические преступления не редкость, а применение на практике законов по охране окружающей среды подчас наталкивается на препятствия, обычно трудно разрешимые юридически. Укажите не менее трёх проблем.

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Установление причинной связи между совершенным деянием и наступившими вредными последствиями или возникновением угрозы причинения существенного вреда окружающей среде и здоровью людей.

2. Коллективность жертв преступлений. «Коллективные жертвы» зачастую не подозревают о произошедшем экологическом преступлении ввиду невыраженности его действий и отдаленности клинических проявлений.

3. Субъект экологического права – это сама природа. А где объект? Кто конкретно отвечает за сохранение конкретного леса, поля, реки?

4. Анонимность виновника преступлений ввиду малоэффективного проведения экологического контроля.

ЗАДАНИЕ 6. История ветроэнергетики начинается сотни лет назад. Археологи утверждают, что первые ветряные мельницы были построены на территории Ближнего Востока примерно IX веке. Их предназначение – насосная подача воды для орошения сельскохозяйственных культур и помол зерна. На стыке XIX и XX веков появился инструмент, преобразующий силу ветра в энергию – ветряная электростанция. Как и во все времена, поводом к её созданию послужило стремление экономить на покупке традиционных топливных ресурсов, которые, оставаясь популярными, постоянно растут в цене. С расцветом промышленности ветряные мельницы постоянно модифицировались и к XXI веку приобрели тот узнаваемый вид, который безошибочно отличит их от прочих агрегатов даже ребёнок.

Какие специфические недостатки использования ветроэлектростанций тормозят развитие получения этого вида альтернативной энергии в нашей стране? Укажите три проблемы.

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

Во-первых, ветроэлектростанции не обеспечивают непрерывную, а это ключевой показатель генерации, выработку электроэнергии из-за непостоянства и непредсказуемости силы и направления ветровых потоков. Только дополнительный источник электроэнергии.

Во-вторых, экологический эффект (уровень шума; радиопомехи; угроза пернатым, особенно во время сезонного перелёта; строительство вдали от жилых домов; снижение площади земель, пригодных для ведения сельского хозяйства).

В-третьих, необходимы серьёзные капиталовложения; высокий срок окупаемости.

ЗАДАНИЕ 7. На одном из маврикийских островов с романтическим названием Белые цапли произошло резкое сокращение популяции эндемичного растения – чёрной хурмы *Diospyros egrettarum*. Произошедшее – результат крупномасштабной вырубке этих деревьев, источника ценной древесины, в 80-х годах прошлого столетия. Во избежание экологического кризиса, возникающего из-за нарастающей эрозии почв на острове и угрозе исчезновения эндемичного вида, спасение лесов из хурмы стало одной из важнейших задач биологов. Искусственные посадки быстро гибли по не вполне понятным причинам. Причём сами семена, которые брали от оставшихся деревьев, были абсолютно нормальными, а условия произрастания саженцев – оптимальными для данного вида. Однако посаженные людьми ценные деревья расти не желали.

Каким образом, по Вашему мнению, можно восстановить популяцию эндемичного представителя флоры острова Белых цапель – *Diospyros egrettarum*?

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов. Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов. Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл. Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа

Необходимо установить специфического распространителя семян чёрной хурмы.

Остров Белых цапель когда-то населяли сейшельские черепахи *Aldabrachelys gigantean*, которые здесь были истреблены человеком. Учёные завезли несколько особей, которые сразу же стали есть плоды хурмы и быстро принялись распространять семена по всей территории острова. Оказалось, что пребывание в желудке у черепах семян данного растения повышает их всхожесть.

ЗАДАНИЕ 8. На данном рисунке схематично представлена этологическая структура популяции наземных собакоголовых обезьян – павианов. Несколько миллионов лет назад, осваивая африканскую саванну, где нет естественных убежищ от хищников, они пошли по своему пути направления социального развития.



Определите, какой тип внутривидового взаимодействия павианов изображен на рисунке. Дайте его описание.

Оценивание: За название типа внутривидового взаимодействия – 2 балла. За ответ о положении членов популяции внутри группы от 0 до 2 балла. Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов. Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл. Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. Тип взаимодействия – стадо.

2. Оборонительная организация стада, проходящего опасный участок саванны. **В центре стада** идут доминанты (самцы первого ранга). Из такого положения им удобно обозревать стадо и управлять им. Одновременно это и самое безопасное место в случае нападения хищника (доминанты не рискуют без крайней необходимости). Около доминантов идёт самая ценная для них часть стада: самки, способные спариваться, самки с детенышами младшего возраста и несамостоятельные детеныши постарше. **Периферию** стада образуют молодые самостоятельные обезьяны. **Впереди стада**, на расстоянии видимости, идут самцы второго иерархического ранга (субдоминанты), они дерутся отчаянно и беспощадно, действуя сообща. Отношения с иерархами у них довольно напряженные, и поэтому они предпочитают держаться подалеже от доминантов и не видеть их. **Позади стада**, тоже на расстоянии видимости, идут самцы третьего иерархического ранга, прикрывающие стадо с тыла. Они пока не пытаются отнять власть у иерархов, и поэтому те (доминанты) могут не держать их постоянно на виду.

ЗАДАНИЕ 9. По экспертным оценкам собака среднего размера производит около 40 кг фекалий в год. Помимо эстетических проблем, которые очевидны в условиях городской среды, особенно после таяния снежного покрова, собачьи экскременты на газонах и детских площадках создают угрозу здоровью людей, т.к. являются источником паразитарных заболеваний. Дайте четыре рекомендации, которые помогут побудить владельцев собак убирать экскременты за своим питомцем на выгуле.

Оценивание: За ответ от 0 до 2 баллов (по 0,5 балла за рекомендацию). Всего за задание 2 балла

Примерный вариант ответа

1. Личным примером прививать культуру выгула безответственным владельцам собак.
2. Отведение специальных площадок для выгула собак, оборудованных урнами и контейнерами с мешочками для собачьих экскрементов.
3. Обязать владельцев собак зарегистрировать питомцев в специальной базе данных завести ДНК-паспорт.
4. Штрафные санкции за несоблюдение федерального закона об ответственном обращении с животными.

ЗАДАНИЕ 10. Степной войлок – это напочвенный покров степей, состоящий из отмерших, слежавшихся, но еще полностью не разложившихся остатков травяной растительности. Накапливаясь на поверхности почвы, степной войлок образует механический барьер (из-за него семена не могут попасть на почву, а проростки не могут пробиться к свету), ухудшается водный режим и аэрация почвы. Всё это препятствует степному возобновлению растений, вплоть до исчезновения ценных степных видов.

1. Назовите не менее четырёх видов травянистых растений степи.

2. Каким образом сохраняется флористическое разнообразие травянистой растительности степей в естественных условиях и в условиях заповедного режима?

Оценивание: За ответ на первый вопрос 2 балла (по 0, 5 балла за правильное название травянистого растения степи). За ответ на второй вопрос от 0 до 2 баллов. Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов. Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл. Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. Ковыль, овсяница, тонконог, касатик, василёк, незабудка, мятлик, донник, шалфей, зопник, таволга, ветреница.

2. В естественных условиях влияние степного войлока на растительность сдерживается животными-фитофагами, прежде всего копытными. В степных заповедниках, как правило, стада диких копытных отсутствуют. Чтобы остановить процессы деградации степной флоры прибегают к умеренному вмешательству – проводят сенокосение или ограниченный выпас.