

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-8 КЛАССОВ

БЛОК А

**1. Какие из перечисленных утверждений верны, а какие – ошибочны? В ответе для каждого из утверждений впишите слово «верно» или «неверно». Для неверных утверждений дайте обоснование, почему вы так считаете:
(12 баллов)**

а) Качество окружающей среды возможно оценить по состоянию её биоты, исследуя реакции организмов, наличие, численность и особенности развития которых служат показателями естественно протекающих процессов или изменений среды обитания под влиянием антропогенных воздействий. ВЕРНО

б) Болотные почвы на территории России широко развиты во всех природных зонах. НЕВЕРНО: Болотные почвы широко распространены в тундре и тайге. В лесостепной зоне встречаются значительно реже. Южнее, в степной и полупустынной зонах заболоченность крайне низкая, болота приурочены в основном к долинам рек.

в) На орбите Земли находятся миллионы обломков малых и средних размеров, так называемый «космический мусор», который уже не единожды приводил к столкновению с космическими аппаратами. ВЕРНО

г) Хищные растения характерны для зоны влажных тропических лесов и в лесах умеренного пояса не встречаются. НЕВЕРНО: На моховых болотах умеренной зоны растёт росянка, которая ловит и переваривает садящихся на её круглые клейкие листочки комаров, мошек и других насекомых. В реках и озёрах произрастает пузырчатка, она ловит забирающихся в её пузырьки водяных рачков, насекомых и рыбёшек.

д) Клесты выводят своих птенцов зимой, так как выкармливают их питательными сосновыми и еловыми семенами, созревающими в зимнее время года. ВЕРНО

е) «Табачная эпидемия» ежегодно приводит к смерти около 6 миллионов человек, более 600 000 человек подвергаются воздействию вторичного табачного дыма, так называемому пассивному курению. Если бездействовать, то к 2030 году от табакокурения погибнут 8 миллионов человек, более 80% из них – жители стран с низким и средним уровнем дохода. ВЕРНО

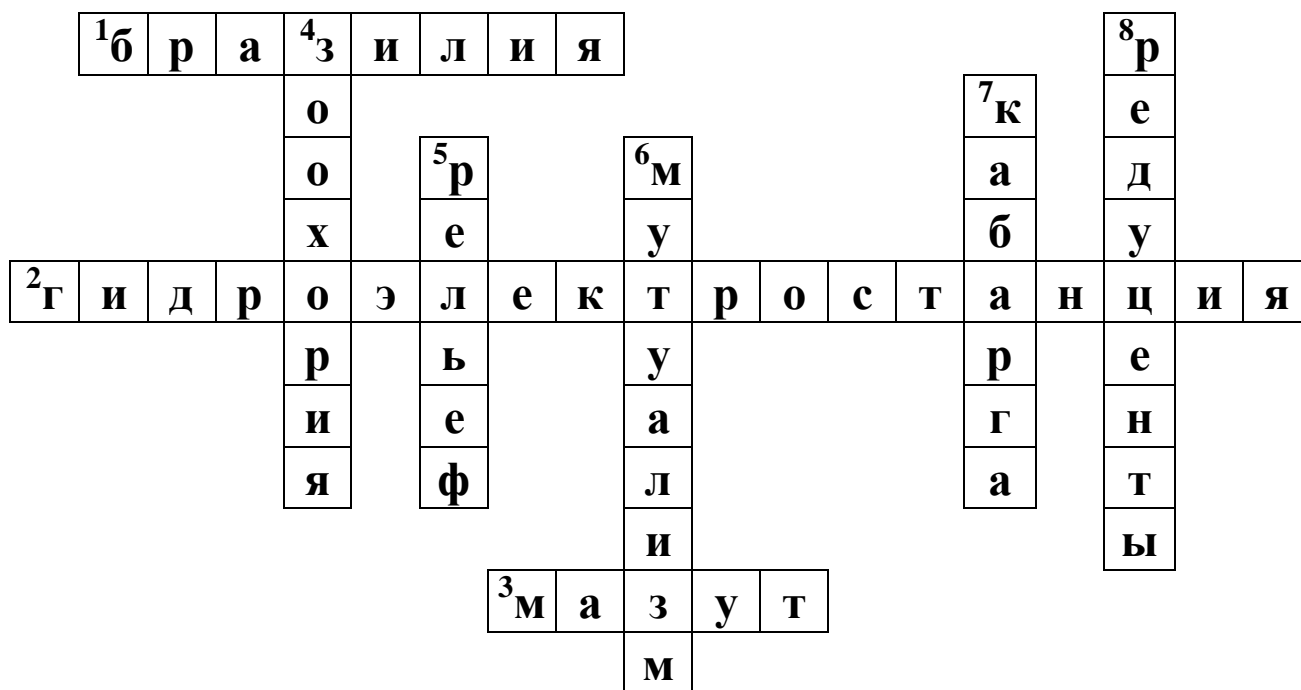
2. Известно, что наши предки называли календарные месяцы в соответствии со свойственными им погодными и природными явлениями. Установите соответствие между официальным названием зимних и весенних месяцев и их народными историческими названиями: **(12 баллов)**

Современное название месяца	Народное название месяца
1. Декабрь	А. Травень
2. Январь	Б. Протальник
3. Февраль	В. Снегогон
4. Март	Г. Студёный
5. Апрель	Д. Бокогрей
6. Май	Е. Просинец

Ответ: 1Г; 2Е; 3Д; 4Б; 5В; 6А

БЛОК Б

3. Ответьте на вопросы кроссворда: **(16 баллов)**



По горизонтали:

1. Страна в западном полушарии, занимающая одно из ведущих мест в мире по площади лесов и общему запасу древесины. **БРАЗИЛИЯ**
2. Комплекс сооружений и оборудования для преобразования энергии потока воды (водотока) в электрическую энергию. **ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**
3. Вязкое жидкое топливо тёмно-коричневого цвета, представляющее собой остаточную фракцию атмосферной перегонки нефти. Разлив этого вещества стал причиной экологической катастрофы на Черноморском побережье России в декабре 2024 года. **МАЗУТ**

По вертикали:

4. Распространение семян сосны сибирской сойкой и бурундуком. ЗООХОРИЯ
5. Один из факторов почвообразования. РЕЛЬЕФ
6. Тип взаимоотношений между тлём и муравьями. МУТУАЛИЗМ
7. Самый маленький олень, населяющий Восточную Сибирь и Приморский край. Рогов нет, но есть острые клыки, применяемые для защиты от хищников и в брачных состязаниях. Вид занесён в Красные книги Российской Федерации и отдельных регионов России. КАБАРГА
8. Организмы, разлагающие в ходе жизнедеятельности мёртвое органическое вещество и превращающие его в неорганическое вещество, обеспечивая возвращение биогенных элементов в круговорот веществ. РЕДУЦЕНТЫ

4. Заполните таблицу, расположив в ней перечисленных ниже животных в соответствии с присущим им способом питания: (10 баллов)

Животные: а) синий кит; б) перевязка; в) кабан; г) пустельга; д) фламинго; е) изюбрь; ж) чёрная крыса; з) окапи; и) обыкновенная бурозубка; к) кулан

Способ питания	1 филътрация	2 фитофагия	3 всаядность	4 хищничество
Животное				

Ответ:

Способ питания	1 филътрация	2 фитофагия	3 всаядность	4 хищничество
Животное	а, д	е, з, к	в, ж	б, г, и

БЛОК В

ДАЙТЕ РАЗВЁРНУТЫЕ ОТВЕТЫ (не менее 25-30 слов):

5. Ряд птиц, которые обитают в городе, называются синантропными, это значит, что у них сформировались определённые связи с человеком и городской средой. Какие факторы среды в городах и посёлках способствуют синантропизации птиц? Какие новые виды птиц появились в вашем городе или посёлке благодаря человеку? Что влияет на уменьшение численности популяций или исчезновение синантропных видов? Приведите примеры.

(10 баллов)

Ответ: Города и посёлки формируют особую среду, в которой птицы находят места для гнездования, отчасти схожие с природными, пищу, убежища

для отдыха и ночёвки. У каждого города есть свои синантропные обитатели. Например, в Москве это домовые воробьи, сизые голуби, большие синицы, тряпквы, серые вороны, галки.

Сизый голубь (родом из Средиземноморья и Азии) в Европейской России практически не образует диких популяций. В естественной среде он привык выводить птенцов в скалах, но в городе приспособился для гнездования естественные ниши каменных зданий и чердаки. Галка в природе гнездится в скалах, в норах на береговых обрывах, в дуплах, а в городе выбирает чердаки и различные ниши каменных строений. В Москве даже формируются отдельные группировки галок, которые своему потомству передают предрасположенность к тому или иному месту гнездования в городе.

Еще один значимый фактор – пища, которую выбирают птицы, и то, где они питаются. Одно дело, когда птицы кормятся где-нибудь на подмосковных свалках и могут за всю жизнь ни разу с человеком напрямую не контактировать, и совсем другое – особи, привыкшие к человеку и готовые брать корм буквально из рук. Люди часто развешивают кормушки, подкармливают птиц в парках и на водоёмах, что помогает им успешно пережить неблагоприятные периоды года.

И, наконец, важно понимать, где в городе птицы отдыхают, ночуют, насколько подходит им городская среда. Например, серые вороны часто слетаются в безопасные и спокойные места (рощи деревьев в парках или больших скверах) на ночёвку.

Следует отметить, что у разных видов птиц разная степень антропоустолерантности, то есть терпимости к человеку. Например, дневной хищник сапсан, которого относительно недавно вернули в Москву, гнездится на некоторых высотках, в том числе высотном здании МГУ, но с людьми у него почти нет прямого контакта. Для него высотка – аналог скалы, откуда он вылетает поохотиться.

Не всех городских птиц можно считать синантропными. Многие дикие обитатели московских лесопарков, например те же кукушки, вполне могут жить максимально приближенно к естественной среде обитания, не есть из кормушек и избегать любых связей с человеком.

В Москве за последние десятилетия появились огари, сова-сплюшка, длиннохвостая неясыть. Вместе с тем, численность некоторых обычных ранее видов, например, снегирей сокращается. Влияют на этот процесс сокращение зелёных насаждений (ясеня, боярышника, рябины), вырубка подлеска и регулярное выкашивание разнотравья, а так же наблюдаемый примерно с середины 2000-х годов рост численности ястреба-перепелятника.

6. Народная примета гласит, что нельзя сажать картофель раньше, чем распустится лист на берёзе. А при слишком ранней весне необходимо ещё как минимум неделю подождать. Поясните, как это может быть связано? (10 баллов)

Ответ: Распускание листьев на деревьях происходит, когда почва достигает определённой температуры. Земля должна прогреться. Когда температура почвы достигает 7°C, распускает листья берёза. Эта же температура

является достаточной для прорастания картофеля. Однако при раннем наступлении тепла вероятны возвратные заморозки и некоторое охлаждение почвы, при котором молодые ростки могут погибнуть, поэтому посадку картофеля во многих регионах Европейской части России откладывают ещё на одну или даже две недели до того, как почва устойчиво прогреется примерно к началу третьей декады мая.

7. На территории Алтайского заповедника обитает восемь видов копытных, включая два редких вида. Сибирский подвид благородного оленя – марал (*Cervus elaphus sibiricus* Sev.) является фоновым видом заповедника. Его ареал охватывает всю территорию, в том числе и нивальный пояс. В местах зимних концентраций плотность населения достигает 20-40 особей на 1000 га. Какой из природных факторов влияет на численность марала и оказывает лимитирующее влияние на его распространение? Ответ обоснуйте. (10 баллов)

Ответ: На численность марала наибольшее влияние оказывают многоснежные зимы. В районах, где высота снегового покрова выше 100 см, марал не обитает. С увеличением высоты снегового покрова, определяющей доступность кормов в конце зимы, происходит понижение плотности населения марала, а в некоторых районах и полное его отсутствие в зимний период. Снег может вызывать сезонные миграции маралов из районов с глубоким снежным покровом в места, где снежный покров неглубок. Многоснежные зимы довольно обычны для Северо-Восточного и Восточного Алтая, где расположена основная часть заповедника. В зависимости от снежности зимы места концентрации марала занимают 5-10% территории ООПТ. В многоснежные зимы случается падеж марала от истощения. В истории заповедника были годы, когда в многоснежные зимы гибло более половины поголовья марала (1966 г.). Особенно уязвима популяция марала в северной части заповедника, где выпадает значительно больше осадков и раньше начинается снегонакопление.

8. Коралловые рифы играют чрезвычайно важную роль в жизни планеты, являясь одними из самых разнообразных и продуктивных экосистем не только в океанах, но и в целом на Земле. По данным учёных, в последние годы около 77% коралловых рифов по всему миру подверглись масштабному обесцвечиванию. Обесцвечивание происходит, когда кораллы теряют свои симбиотические водоросли – зооксантеллы. Водоросли живут в тканях кораллов и обеспечивают им питательные вещества через фотосинтез. Однако при определённых неблагоприятных условиях кораллы могут сбрасывать эти водоросли, что приводит к их обесцвечиванию. Какие факторы могли привести к подобному явлению? (10 баллов)

Ответ: Существует несколько ключевых факторов, провоцирующих этот процесс. Во-первых, повышение температуры воды: когда температура морской воды превышает нормальный диапазон, кораллы испытывают стресс и могут начать терять зооксантеллы. Мелководные рифы особенно уязвимы, так как они

нагреваются быстрее, чем открытое море. Например, изменение климата и эффект Эль-Ниньо – это явления, которые значительно увеличивают риск отбеливания кораллов.

Кроме того, загрязнение воды, такое как выбросы сточных вод, пестицидов и пластика, также может спровоцировать стресс у кораллов. Увеличение кислотности океана, вызванное поглощением углекислого газа, нарушает кальцифицированные оболочки кораллов, затрудняя их рост и восстановление после отбеливания. Тёмные и мутные воды снижают количество света, доступного для зооксантелл, что также может способствовать их утрате.

9. Бецибука – крупнейшая река острова Мадагаскар – известна своим красно-коричневым цветом, причём такой цвет воды был у реки не всегда и является следствием экологической катастрофы антропогенного характера. Чем, по вашему мнению, вызван такой цвет воды в Бецибуке? О каком антропогенном воздействии идёт речь? (10 баллов)

Ответ: Исторические карты Мадагаскара описывают почвы и грунты вокруг реки Бецибука, как «красные земли». Латеритные (ферралитные) почвы имеют низкое содержанием кремнезёма и высокое содержание гидратов окиси железа и алюминия (65-80%), что придает им красно-бурый цвет. Именно материал этих почв и отложений, попадая в реку во время сезонных ливней или тропических циклонов, придает воде ржаво-кирпичный оттенок. Таким образом, река теперь пересекает районы, подверженные сильнейшей эрозии, которая является результатом обширной вырубki лесов на острове: с 1950-х годов XX века вырублено не менее 40% лесного покрова Мадагаскара. Практика подсечно-огневого земледелия, чрезмерный выпас скота, лесные пожары резко повлияли на природу острова.

Максимальная суммарная оценка за выполненные задания – 100 баллов