Ленинградская область
теоретический тур школьный этап
Всероссийская олимпиада школьников по экологии. 2026-2027 уч. год.

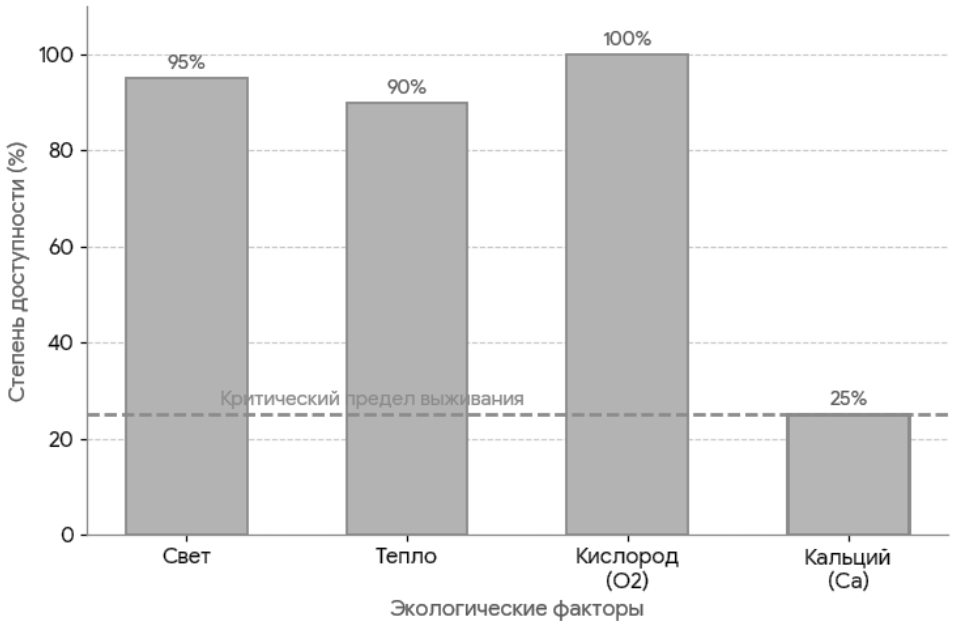
11 класс

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ОТВЕТЫ

Максимальное количество баллов за работу – 28 баллов

Часть I. Задания с кратким ответом. За каждый вопрос – от 0 до 2 баллов (правильный – 2 балла, частично правильный – 1 балл). Максимальное количество баллов – 8.

Задание 1. (2 балла). На диаграмме (согласно экологической модели - «бочка Либиха») схематично представлены экологические факторы, влияющие на размножение пресноводных моллюсков-прудовиков в водоёмах пригородных парков. Высота каждой доски отражает степень доступности (оптимальности) фактора для организма. Какое экологическое понятие (роль) характеризует фактор кальция в данной ситуации, если именно из-за его нехватки моллюски прекращают расти и гибнут, несмотря на идеальное состояние света, тепла и кислорода?



Примерный вариант ответа: *Кальций в данной ситуации является лимитирующим (ограничивающим) фактором, так как его критически низкое значение сильнее всего отклоняется от зоны оптимума и ограничивает выживаемость всего организма (согласно закону минимума Либиха)*

Задание 2. (2 балла). Инфузории-туфельки поместили в пробирку с предварительно прокипяченной и охлажденной до комнатной температуры водой. Как вы думаете, что стало с этими простейшими и почему?

Примерный вариант ответа: *Инфузории-туфельки погибнут от асфиксии (удушья), так как при кипячении из воды полностью удаляется растворенный в ней кислород, необходимый этим простейшим для дыхания всей поверхностью тела.*

Задание 3. (2 балла). Вспышки численности насекомых-вредителей (например, короедов или шелкопрядов) чаще всего происходят в искусственных лесопосадках, где высажены деревья только одного вида и возраста (монокультуры). В естественных многовидовых лесах такие катастрофические вспышки происходят крайне редко. Объясните этот феномен с точки зрения экологической устойчивости.

Примерный вариант ответа: *В естественном лесу высокое видовое разнообразие. Там обитает много видов птиц, хищных насекомых и паразитов, которые уничтожают вредителей, регулируя их численность.*

В искусственной посадке (монокультуре) пищевая база для вредителя огромна, а его естественных врагов (хищников) мало из-за простоты экосистемы. Пищевые сети там слабые, поэтому экосистема не может сама себя отрегулировать.

Задание 4. (2 балла). Пауки не способны заглатывать и переваривать твёрдую пищу, однако насекомые, служащие добычей, например, для паука-крестовика, защищены твёрдым и прочным хитиновым покровом. Каким образом паук преодолевает эту биологическую трудность?

Примерный вариант ответа: *Пауки-крестовики используют механизм внекишечного (наружного) пищеварения: они прокусывают хитиновый покров жертвы хелицерами и впрыскивают внутрь её тела яд и пищеварительные ферменты, которые полностью растворяют и разжижают внутренние ткани насекомого до состояния жидкой кашицы, после чего паук просто высасывает жидкое содержимое, оставляя пустую хитиновую оболочку.*

Часть II. Задания с развернутым ответом, содержащих не менее 2-х элементов ответа. За каждый вопрос – 4 балла (правильный – 2 балла, частично правильный – 1 балл). Максимальное количество баллов – 20.

Задание 1. (4 баллов). На автомобильных трассах Ленинградской области («Кола», «Скандинавия», КАД и др.) часто можно увидеть дорожный знак «Дикие животные» с изображением лося, так как там регулярно фиксируются случаи выхода лосей на проезжую часть, что приводит к серьезным ДТП.





Статистика показывает, что наиболее опасными периодами являются начало осени и начало лета (май–июнь). Если высокая активность лосей в начале осени экологически объясняется периодом гона (размножения), то выход животных к шумным и задымленным автомагистралям в начале лета имеет иные причины. Укажите не менее 2-х экологических и (или) поведенческих причин, которые заставляют лосей массово выходить на автомобильные дороги в конце весны и начале лета.

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *В мае–июне у лосих рождается новое потомство. Перед родами самки прогоняют от себя годовалых лосят. В силу несформированности адаптивного оборонительного поведения и отсутствия навыков самостоятельного выживания в антропогенной среде, молодые особи мигрируют в поисках собственных участков обитания и выходят на автотрассы.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Начало лета - пик активности кровососущих насекомых (мошек, слепней, комаров), которые забивают животным дыхательные пути. Лоси стремятся на открытые, лишенные подлеска пространства автомобильных дорог, которые хорошо продуваются ветром и прогреваются солнцем. Это позволяет им временно избавиться от роев насекомых.*

Задание 2. (4 баллов). Барри Коммонер писал: *«Первый закон экологии гласит: всё связано со всем. В природе нет ничего лишнего, и любое вмешательство имеет последствия».* 1. Какой фундаментальный механизм обеспечивает устойчивость экосистем Ленинградской области (например, лесов) при умеренных внешних воздействиях? 2. Как этот закон объясняет массовое размножение вредителей леса после необоснованного применения инсектицидов против?

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Фундаментальным механизмом обеспечения устойчивости (гомеостаза) экосистемы является саморегуляция на основе отрицательных обратных связей. Она поддерживается за счет высокого видового разнообразия и переплетения многоступенчатых трофических сетей в биоценозе.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Согласно закону «всё связано со всем», искусственное уничтожение комаров инсектицидами разрушает пищевые цепи: химикаты не избирательны и массово уничтожают полезных хищных насекомых и птиц (энтомофагов), которые ранее контролировали численность других фитофагов. Оставшись без естественных врагов и регуляторов, вредители леса (короеды, шелкопряды) получают почти неограниченный доступ к ресурсам, а так каких гибель теперь снижается, это приводит к росту их популяции и деградации лесного массива.*

Задание 3. (4 баллов). В крупных городах искусственное освещение улиц, высотных зданий и мостов работает круглые сутки. Экологи называют это «световым загрязнением». Как ночная иллюминация мешает перелетным птицам во время их осенних и весенних миграций? Назовите не менее 2-х причин.

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Многие птицы мигрируют ночью, ориентируясь по звездам и луне. Яркий свет городов слепит их, сбивает с навигационного курса и заставляет отклоняться от маршрута.*

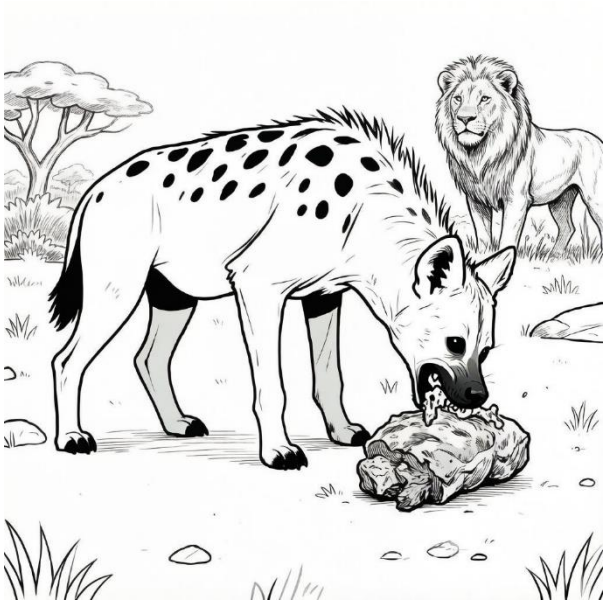
Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Птицы летят на яркие источники света, теряют ориентацию, врезаются в стеклянные фасады подсвеченных небоскребов или вышки сотовой связи и погибают от травм или истощения.*

Задание 4. (4 баллов). Весной во время половодья реки Ленинградской области (например, Вуокса, Волхов, Луга) выходят из берегов и затапливают прибрежные луга, образуя мелкие прогретые озера - заливные поймы. В эти затопленные места устремляются косяки речной рыбы (лещ, щука, окунь). Почему рыба выбирает именно эти временные затопленные луга для откладывания икры (нереста)? Назовите 2 причины.

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Вода на затопленных лугах очень мелкая, поэтому она быстро и хорошо прогревается весенним солнцем. В теплой воде икринки развиваются гораздо быстрее, чем в глубоком и холодном русле реки.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Затопленная луговая трава служит идеальным укрытием: к ней удобно прикреплять икру, а появившиеся маленькие мальки могут легко прятаться среди стеблей от течения и крупных хищных рыб.*

Задание 5. (4 баллов). На рисунке изображена гиена полосатая (*Hyaena hyaena*), доедающая остатки пищи после льва.



Как называется такой вид отношений между гиенами и львами? Кому выгодно такое сожительство и почему?

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Комменсализм (нахлебничество, трофобиоз).*
Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Гиенам такое сожительство выгодно, так как они питаются остатками жертв, убитых львами. Львам присутствие гиен относительно безразлично*.