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

10 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 за Часть I – 8.

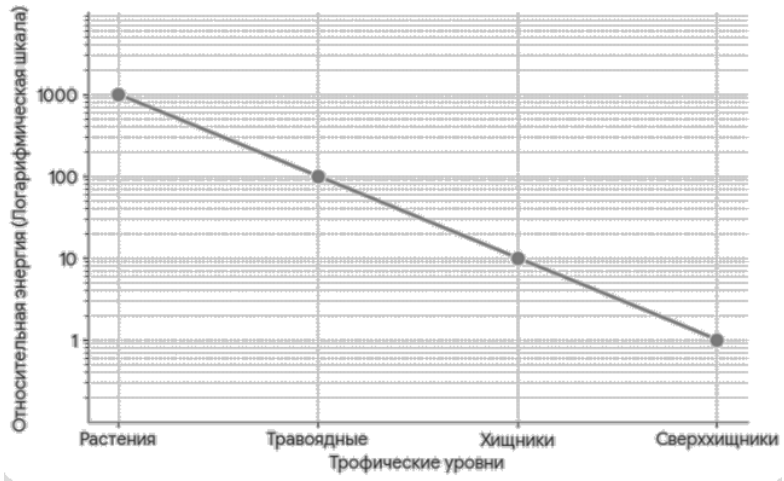
Задание 1. (2 балла). За бобрами охотятся многие хищные животные (волки, лисицы и др.). Услышав подозрительный шум, бобр сразу же бросает свое занятие на берегу и кидается в воду, всегда успевая при этом громко шлепнуть по воде своим плоским безволосым хвостом. Объясните этот жест со стороны зверя?

Примерный вариант ответа: *Шлепок хвостом по воде производит очень громкий и резкий звук, который далеко разносится как в воздухе, так и под водой. Услышав этот всплеск, вся бобровая семья (которая может быть рассеяна по берегу) мгновенно реагирует на опасность и ныряет в воду или прячется в хатку. Кроме того, Этот громкий удар показывает нападающему хищнику, что он обнаружен, а эффект внезапности потерян.*

Задание 2. (2 балла). В гнездах разных птиц яйца обычно тупым концом обращены к наружной стенке гнезда и (или) вверх. Какое значение имеет такое положение яиц?

Примерный вариант ответа: *На тупом конце яйца находится воздушная камера, откуда птенец делает первый вдох; поворот тупым концом вверх и наружу обеспечивает приток кислорода, а если яйцо перевернуть, птенец окажется зажат головой вниз, не сможет сделать первый вдох и правильно направить удар клюва, из-за чего погибнет, не сумев пробить скорлупу.*

Задание 3. (2 балла). Экологи рассчитали количество энергии, которая переходит с одного трофического уровня на другой в пастбищной цепи питания таёжного леса. На основе этих расчетов был построен график, отражающий стремительное падение доступной энергии от растений к высшим хищникам.



Какое фундаментальное экологическое правило объясняет это лавинообразное уменьшение энергии, из-за которого длина пищевых цепей в природе редко превышает 4–5 уровней?

Примерный вариант ответа: *Эта закономерность объясняется правилом экологической пирамиды (законом 10%). На каждый следующий трофический уровень переходит в среднем лишь около 10% энергии, а остальные 90% безвозвратно теряются — расходуются организмом на клеточное дыхание, движение, поддержание гомеостаза и рассеиваются в виде тепла*

Задание 4. (2 балла). Пауки-крестовики способны усваивать пищу исключительно в жидком виде. Каким образом эти хищники преодолевают барьер твёрдого хитинового покрова пойманных насекомых, чтобы получить из них питательные вещества?
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 за Часть II – 20.**

Задание 1. (4 баллов). На рисунке изображен рак-отшельник и коралловый полип актиния. 1. Как называется такой вид взаимоотношений между организмами? 2. В чем выгода или вред такого взаимодействия?



Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Это одна из взаимовыгодных форм межвидового взаимодействия – ПРОТОКООПЕРАЦИЯ.*
Внимание!!! Если в ответе написано *КООПЕРАЦИЯ* (внутривидовое взаимодействие) – ответ не засчитывается!
Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Выгода такого сожительства состоит в том, что актиния своими стрекательными клетками защищает рака-отшельника от хищных рыб. В свою очередь, рак-отшельник, перемещаясь, способствует распространению актиний и увеличению их кормового пространства.*

Задание 2. (4 баллов). На мелководьях Финского залива Ленинградской области живут огромные колонии мелких двустворчатых моллюсков — мидий и беззубок. Экологи называют этих скромных неподвижных обитателей дна главными защитниками чистоты морской воды. 1. Каким образом эти моллюски очищают воду залива от мути и загрязнений? 2. Как называется этот способ питания?
Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Они постоянно прокачивают (пропускают) морскую воду через свое тело (сифоны и жабры). При этом они задерживают и поедают мелкие органические частички и водоросли, а крупицы песка, ила и вредных загрязнений склеивают и опускают на дно в виде безвредного осадка. Одна колония моллюсков за сутки очищает тонны воды.*
Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Способ питания этих моллюсков называется фильтрацией (животные-фильтраторы).*

Задание 3. (4 баллов). Поздней осенью в Ленинградской области земля замерзает, превращаясь в лед. Однако корни многолетних луговых трав, корни деревьев и зимующие в почве куколки бабочек под глубокими зимними сугробами не погибают от вымерзания. 1. Какое физическое свойство пушистого зимнего снега превращает его в защитное «одеяло» для почвы? 2. За счет чего сугроб удерживает тепло?

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Снежный покров имеет очень рыхлую структуру. Между отдельными пушистыми снежинками находится огромное количество неподвижного атмосферного воздуха.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Воздух обладает крайне низкой теплопроводностью (он является отличным теплоизолятором). Это воздушное «одеяло» внутри сугроба не выпускает тепло, идущее от внутренних слоев Земли, наружу и не позволяет ледяным балтийским ветрам проморозить почву на опасную глубину.*

Задание 4. (4 баллов). Обыкновенная гадюка — единственная ядовитая змея Ленинградской области. На Карельском перешейке, где преобладают холодные каменистые гряды, гадюки любят часами лежать на открытых гранитных валунах. 1. С какой экологической и физиологической особенностью пресмыкающихся связано такое поведение? 2. Как это влияет на их активность?

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Змеи являются холоднокровными (пойкилотермными) животными. Они не могут самостоятельно поддерживать постоянную температуру тела и полностью зависят от тепла окружающей среды.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Чтобы начать охотиться или переваривать пищу, им необходимо прогреть организм. Темные гранитные валуны Карельского перешейка быстро нагреваются на солнце и долго удерживают тепло, работая для змей природной «грелкой» (процесс поведенческой терморегуляции).*

Задание 5. (4 баллов). В водоемах Ленинградской области коренным обитателем всегда был широкопалый речной рак (*Astacus astacus*). Однако в последние десятилетия его стал стремительно вытеснять американский сигнальный рак (*Pacifastacus leniusculus*), случайно завезенный человеком. Почему чужеродный вид так легко побеждает нашего местного рака? Назовите не менее 2-х экологических причин.

Примерный вариант ответа 1 (2 балла): *Американский рак растет значительно быстрее нашего местного, раньше достигает половой зрелости и откладывает большее количество икры.*

Примерный вариант ответа 2 (2 балла): *Этот вид крупнее, сильнее и намного агрессивнее широкопалого рака. Он легко выигрывает конкуренцию за лучшие убежища (норы, коряги) и кормовые ресурсы, оставляя местных раков без защиты перед хищниками.*

Кроме того, Американский сигнальный рак является естественным носителем опасного грибкового заболевания - рачьей чумы (Aphanomyces astaci). Сам американский рак имеет сильный иммунитет к этому грибку и практически от него не страдает, но для местного широкопалого рака эта болезнь является на 100% смертельной. Заражая водоем, чужеродный вид полностью уничтожает местную популяцию, сам при этом выживая.