

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ЭКОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
9 КЛАСС**

Критерии оценивания

Задание теоретического тура считается выполненным, если вовремя сдано членам жюри. Максимальное количество баллов **74**.

При распечатке заданий просьба не уменьшать масштаб: матрица рассчитана на определенный ответ!

При проверке заданий с открытым ответом просьба правильные рассуждения учащихся, даже не дающие прямого ответа на вопрос, но имеющие к нему отношения, оценивать положительно (**1 балл**).

Задание 1. (5 баллов) Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. Сопоставьте фамилии ученых и законы или правила, авторами которых они являются. Внесите в таблицу соответствующие цифры.

1. Р. Линдеман
2. А. Уоллес
3. К. Бергман
4. Г. Гаузе
5. В. Шелфорд

Автор	Формулировка
4	Два вида живых существ не могут обитать в одном и том же месте, если их экологические потребности идентичны, т. е. если они занимают одну и ту же экологическую нишу.
3	Среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата — в высоких широтах или в горах.
5	Существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.
2	По мере продвижения с севера на юг видовое разнообразие увеличивается, т. к. северные биоценозы исторически моложе и испытывают недостаток солнечной энергии.
1	10% биомассы и связанной в ней энергии переходит с каждого трофического уровня на следующий, т.е. продукция организмов каждого последующего трофического уровня всегда меньше в среднем в 10 раз продукции предыдущего уровня.

Задание 2. (10 баллов) Каждое задание оценивается от 0 до 2 баллов.

Определите правильные и неправильные утверждения и поясните свою точку зрения.

1. Для существования всех живых организмов на Земле необходим солнечный свет.

Ответ: Нет. Большинство организмов являются частью детритных или пастбищных пищевых цепей и, в конечном итоге, нуждаются в солнечном свете. Однако есть хемоавтотрофы, которые используют энергию окисления неорганических веществ магматических расплавов разломов земной коры (экосистемы «черных курильщиков»), железобактерии и водородные бактерии.

2. Растения – гидатофиты имеют редуцированные устьица.

Ответ: Да. Гидатофиты – это растения целиком или почти целиком погруженные в воду, у них устьица расположены на верхней стороне листа или редуцированы.

3. Биом тайги относится к биомам леса.

Ответ: Да. Биом – это совокупность экосистем одной природной зоны. Тайга – это северные хвойные леса.

4. Лиственница – наиболее устойчивое к загрязнению атмосферного воздуха хвойное растение.

Ответ: Да. Лиственница является листопадным деревом и ежегодно сбрасывает хвою, избавляясь от загрязняющих веществ.

5. Сбор урожая может снизить продуктивность экосистемы.

Ответ: Да. Сбор урожая может снизить продуктивность любой экосистемы вследствие удаления из нее части питательных веществ.

Задание 3. (59 баллов)

Прочитайте задание и дайте ответ.

1. Во всем мире проводятся мониторинговые исследования состояния различных экосистем.

А). Что главное при проведении мониторинга?

Б). В чем заключается ценность мониторинговых исследований?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Главное – это проведение постоянного и непрерывного контроля над состоянием экосистем: наличием загрязнений всех сред, включая биоту, состоянием всех аспектов биоразнообразия (разнообразие видов, биотопов, экосистем).

Б). Эти исследования позволяют сравнить современное состояние экосистем с предшествующим, оценить направления развития (улучшение, устойчивость, ухудшение состояния).

2. Сохранение биоразнообразия – одно из приоритетных направлений природоохранной деятельности, необходимое для достижения устойчивого развития. Почему так важно сохранение биоразнообразия? Приведите два аргумента.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Биоразнообразие играет ведущую роль в обеспечении устойчивости экосистем (разнообразие видов) и биосферы в целом (разнообразие экосистем) (поглощение загрязнений, стабилизация климата, обеспечение пригодных для жизни условий).

Б). Сохраняются биологические ресурсы для удовлетворения нужд человечества (пища, материалы, лекарства и др.).

3. В 1991 году 8 стран разработали и приняли Стратегию по защите окружающей среды Арктики (АЕРS). Арктика - это место на планете, где сохранились большие нетронутые экосистемы с их изначальным набором биологических видов. Они очень хрупки и подвержены изменениям из-за внешних факторов - климатических или антропогенных. Чем опасны изменения климата для арктических экосистем? Приведите два аргумента.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Уникальной арктическую экосистему делает лёд, который в грунте создаёт вечную мерзлоту, при потеплении лёд тает, возникает почвенная эрозия, возможно размывание части береговой линии.

Б). При потеплении уменьшается площадь ледяного панциря на воде, часть видов не может приспособиться к этим изменениям, например, белые медведи успешно охотятся на льду, при уменьшении площади льда они вынуждены добывать пищу на берегу, что более трудоемко и менее успешно.

Возможные варианты ответа, более 4 баллов за ответ не ставить.

В). При таянии льда рапресняются воды, уменьшается количество стеногалинных видов.

Г). При потеплении воздуха и воды в северные регионы проникают виды, ранее населяющие более южные районы.

4. Между какими двумя основными тенденциями изменения общества и природы (социально-экономической и экологической) должен быть выработан компромисс для достижения устойчивого развития в пределах биосферы?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Тенденция социально-экономического изменения общества – возрастание потребностей, в том числе приоритетных, необходимых для существования беднейших слоев населения, что влечет за собой развитие экономики и экономический рост.

Б). Тенденция изменения природы – загрязнение и деградация экосистем, уменьшение способности окружающей среды удовлетворять текущие и будущие потребности человечества.

5. В семидесятых годах прошлого века была разработана концепция создания биосферных заповедников.

А). Для каких целей они были созданы?

Б). Какие зоны имеют биосферные заповедники?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Заповедники создавали с целью создания эталонных территорий, которые позволяли выявить воздействие человека на подобные территории, а также для сохранения биоразнообразия.

Б). Заповедники включают заповедную (минимально нарушенную), буферную (прилегающую к заповедной, предотвращающую влияние человека на заповедную зону), переходную (с разрешенной деятельностью) зоны.

6. По данным Роспотребнадзора в России в 2021 году 2% заболеваемости и 6% общей смертности обусловлены плохой экологической ситуацией – неудовлетворительным качеством атмосферного воздуха, питьевых вод, почв, небезопасными продуктами питания. Очень высокий уровень загрязнения атмосферы в 2021 году был отмечен в 42

городах из 23 регионов России, больше всего таких городов в Иркутской области и Красноярском крае. Как Вы думаете, с какими выбросами связано загрязнение атмосферного воздуха городов этих регионов? Назовите не менее двух причин.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Загрязнение связано с развитием промышленности, много выбросов предприятий электроэнергетики, угольной, деревообрабатывающей промышленности (можно говорить в целом о развитии промышленных предприятий). (В Братске – выбросы алюминиевого завода и ЦБК, в Ангарске – предприятий теплоэнергетики и нефтепереработки).

Б). В данном регионе много мелких котельных, домов с печным отоплением.

Возможный вариант ответа, но более 4 баллов за ответ не ставить.

В). Автотранспорт также вносит свою долю в загрязнение воздуха в городах, однако, это не самая главная причина неудовлетворительного состояния городского воздуха.

7. Национальный проект «Экология» — один из национальных проектов в России на период с 2019 по 2024 годы, включает, в частности, экологическое оздоровление водных объектов, включая реку Волгу, и сохранение уникальных водных систем, включая озёра Байкал и Телецкое. Несмотря на проведенные работы, загрязнение водных объектов еще очень существенное. Оно связано как с точечным загрязнением: это наличие известных точек выброса промышленных или бытовых сточных вод, а также диффузным загрязнением воды, которое очень сложно учесть. Объясните, что вносит вклад в диффузное загрязнение, назовите два источника.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Диффузное загрязнение водных объектов представляет собой вынос загрязняющих веществ от различных источников загрязнения, неравномерно расположенных на водосборе реки: это водный и наземный транспорт.

Б). Это вынос в водные объекты пестицидов и удобрений, применяемых в сельском хозяйстве, в растениеводстве.

Возможный вариант ответа, но более 4 баллов за ответ не ставить.

В). Это вынос загрязнений от ведения животноводства в частных мелких хозяйствах, от выпаса скота на полях.

8. Бытовые сточные воды проходят биологическую очистку с использованием специальных емкостей (аэротенков) и биофильтров, заселенных разными организмами.

А). Можно ли считать совокупность этих организмов сообществом?

Б). Приведите примеры этих организмов?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Совокупность этих организмов можно считать сообществом, так как оно включает продуцентов: фотоавтотрофов, хемоавтотрофов, и редуцентов, что позволяет сообществу использовать органические вещества сточных вод и поддерживать свое существование в течение длительного времени.

Б). Фотоавтотрофы: одноклеточные водоросли (диатомовые, зеленые, эвгленовые, вольвоксовые), хемоавтотрофы: нитрифицирующие бактерии, окисляющие серу бактерии, гетеротрофные бактерии, денитрификаторы, грибы (дрожжи), простейшие.

Достаточно назвать группы микроорганизмов.

9. Основные продуценты Мирового океана – одноклеточные планктонные водоросли, обитающие в поверхностном слое воды. Как Вы думаете, почему сложилась такая ситуация?

(Ответ оценивается от 0 до 2 баллов)

- Вода – оптически плотная среда, достаточно света для фотосинтеза, как правило, в поверхностном слое (до 100 м). Шельф, примыкающий к материкам, имеет глубины 200-300 метров, далее идет склон и ложе (3-4 км глубиной), что делает невозможным закрепление растений в субстрате, поэтому существуют преимущественно планктонные водоросли.

10. Ведение земельного кадастра в России преследует экономические, социальные и экологические цели. Назовите две экологические цели.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). Определяется ценность земель и описывается порядок землепользования на землях разной категории и ценности, препятствуя снижению качества земель.

Б). Особо ценным землям присваивается охранный статус.

11. В экологических исследованиях широко используются методы математической статистики. Для чего это необходимо? Назовите три причины.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 1 балла, итого можно получить 3 балла)

А). Набрать достаточно достоверного материала.

Б). Сравнить изменения в экосистемах/популяциях во времени и пространстве в соответствии с принятыми критериями.

В). Создать модель процесса, прогнозировать развитие экологической ситуации, состояние популяции.

12. На реке строят плотину, образуется водохранилище, идет постепенное изменение рыбного населения (ихтиоценоза).

А). Как называется это экологическое явление?

Б). Будет ли оно иметь окончание? Поясните свою мысль.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 1 балла, итого можно получить 2 балла)

А). Сукцессия (эволюция экосистемы во времени).

Б). Окончание – климакс, стабильное сообщество, формируется ихтиоценоз, близкий к озерному.

13. Существуют виды, имеющие очень широкий ареал, другие виды имеют крайне узкий ареал.

А). Какие экологические особенности помогают видам занимать обширный ареал?

Б). К каким группам организмов можно отнести вторых?

В). Что характерно для их взаимоотношений с окружающей средой (у видов с узким ареалом)?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 1 балла, итого можно получить 3 балла)

А). Высокий уровень толерантности к разнообразным факторам окружающей среды, эврибионтность.

Б). Это эндемики.

В). Как правило, это стенобионтные виды (имеют очень низкую толерантность к факторам окружающей среды/приспособлены к строго определенным факторам среды), реликты

(остатки прежних флор и фаун), организмы, которые не могут преодолеть существующие препятствия (горы, реки, моря ...)

14. Если человек меняет природные сообщества, те теряют устойчивость.

А). Какой процесс запускают эти действия?

Б). Что характерно для этого процесса?

В). Куда направлен этот процесс?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 1 балла, итого можно получить 3 балла)

А). Эти действия запускают сукцессию/эволюцию экостистемы.

Б). Для сукцессии характерна направленность и предсказуемость.

В). Процесс направлен к формированию стабильной экосистемы, характерной для данного района/климата (климаксной системы).

15. На 26 Всемирной Конференции ООН по изменению климата, прошедшей в Глазго в 2021 году, рассматривали возможность более эффективного **противодействия глобальному потеплению**, в частности, предлагали более быстрый переход к использованию электромобилей. Назовите основные плюсы использования электромобилей **в рамках данной концепции**. На каком этапе: создания, использования или утилизации электромобилей присутствуют процессы, способствующие глобальному потеплению? В чем они выражаются?

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 6 баллов)

А). Плюсы электромобилей состоят в уменьшении выбросов парниковых газов при эксплуатации, более высоком КПД, чем у автомобилей, работающих на традиционном топливе.

Б). По сути, негативные последствия переносятся с этапа эксплуатации на этапы создания и утилизации электромобилей, а также создания энергии для них. На этапе создания самих электромобилей и электроэнергии для них, например, на тепловых электростанциях, производят значительные выбросы парниковых газов. Считается, что в странах, в которых электроэнергия вырабатывается преимущественно на тепловых станциях, внедрение электромобилей бессмысленно.

В). Значительная доля выбросов парниковых газов приходится на процессы создания и утилизации литиевых аккумуляторных батарей. Для извлечения металлов из батарей требуется почти в десять раз больше энергии, чем при их производстве, что закономерно вызовет наращивание объёмов выбросов на ТЭС.

16. В 1992 года в Рио-де-Жанейро (Бразилия) состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию. На встрече была принята декларация, которая гласила, что «для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития, и не может рассматриваться в отрыве от него». С какими основными целями связаны экологические цели? Поясните, почему.

(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)

А). С экономическими целями: переработка отходов позволяет сохранить не только окружающую среду/среду обитания животных и растений, а также ресурсы, необходимые для развития экономики, позволяет снизить расходы на восстановление окружающей среды.

Б). С социальными целями: практически не измененная окружающая среда позволяет уменьшить число заболеваний, ассоциированных с загрязнениями, позволяет предоставить бедным слоям населения/странам более широкий доступ к ресурсам, которые им необходимы для стабильной жизни.