

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2020–2021 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

Задания, ответы и критерии оценивания

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 19 заданий. Максимальное количество баллов – 48.

Общие указания по оцениванию (если в задании не указано иного).

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **бóльшего** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на 1 балл. Оценка не может быть ниже 0 баллов. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- три ответа – два правильных и один неправильный, – оценка 1 балл;
- три ответа – один правильный и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- четыре ответа – два правильных и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- пять ответов – два правильных и три неправильных, – оценка 0 баллов.

Если указано количество ответов **равное** эталону или **меньшее** – оцениваются только правильные ответы. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- два ответа – правильный и неправильный – оценка 1 балл;
- один ответ – правильный – оценка 1 балл;
- один ответ – неправильный – оценка 0 баллов.

Задание на установление правильной последовательности – оценивается полностью правильная последовательность. Промежуточного балла нет.

Задания на установку соответствия, расстановку терминов, выбор правильности/неправильности утверждений – оценивается каждый пункт по отдельности. Неверные ответы оцениваются 0 баллов без штрафов.

Задания с кратким ответом – оцениваются только ответы, написанные без орфографических ошибок и лишних символов.

Задание с выбором одного правильного ответа и его обоснованием. Задание на обоснование утверждения.

Если ученик указал другой вариант ответа и обосновал его логично и разумно с биологической и/или экологической позиции, то такой ответ следует считать правильным.

1. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие из этих приспособлений хвойных деревьев служат для уменьшения испарения воды растениями?

- а) глубокая и мощная корневая система (например, у сосны)
- б) восковой налёт на листьях
- в) устьица на нижней стороне листьев в углублении, похожем на желобок
- г) листопад
- д) толстая кора (например, у сосны и лиственницы)
- е) выделение смолы из смоляных ходов в стволе

Ответ: б, в, г, д.

Критерии оценивания: за 2–3 правильных ответа – 1 балл, за 4 правильных ответа – 2 балла.

2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Борщевик Сосновского – вид-интродуцент, занесённый с Кавказа. Активно внедряется в природные биотопы, вытесняет местные виды растений, разрушает сложившиеся экосистемы. В плотных зарослях борщевика Сосновского около 80 % света поглощается растениями этого вида, в то время как другие растения заметно угнетены и представлены единичными особями. При прорастании из семян борщевика в почву попадают биологически активные вещества, оказывающие ингибирующее (тормозящее) действие на прорастание семян многих видов.

В результате воздействия борщевика на другие виды растений флористическая насыщенность сообщества с его участием очень низка – 7–14 видов на 100 кв. м (например, в луговых степях до 70–80 видов).

Какие отношения между растениями представлены в сообществе с доминированием борщевика Сосновского?

- а) паразитизм
- б) симбиоз
- в) конкуренция
- г) биотические отношения
- д) комменсализм
- е) антагонизм (антибиоз)

Ответ: в, г, е.

Критерии оценивания: за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

3. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Известно, что во всех водоёмах отмечается уменьшение видового разнообразия водорослей в период паводка. Это связано со сносом большого количества частиц почвы в воду.

Ответ: да, утверждение верное.

Обоснование: увеличение числа частиц почвы в воде, с одной стороны, приводит к улучшению минерального питания, но с другой стороны, существенно ухудшает освещённость. В водоёмах даже незначительное помутнение воды приводит к уменьшению видового разнообразия водорослей.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

4. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Известно, что в агроценоз внесена доза инсектицида, равная 0,0006 мкг/кг зелёной массы. Смертельная доза инсектицида, внесённого на сельскохозяйственные угодья, составляет 6 мкг/кг (если упрощённо считать, что летальная доза одинакова для всех видов.) Считайте, что в пищевой цепи каждое звено является основным видом корма для следующего:

растение (семена) – серая куропатка

семена – мышь – сова

растение – саранча – розовый скворец – балобан

растение – гусеница – лягушка – уж – змея

Какие виды птиц погибнут в пищевых цепях, приведённых выше?

- а) серая куропатка
- б) сова
- в) розовый скворец и балобан
- г) змея

Ответ: г.

Обоснование: смертельную дозу (6 мкг/кг) получит змея, так как на каждом трофическом уровне из-за биоаккумуляции доза яда увеличивается в 10 раз.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

5. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Разные группы живых организмов играют свою роль в глобальном круговороте веществ. Грибы и животные связывают кислород и переводят органические вещества в неорганические.

Ответ: да, утверждение верное.

Обоснование: грибы специализируются на разрушении органических веществ, но и среди животных многие группы участвуют в минерализации органического вещества почвы, например круглые черви (нематоды), дождевые черви, почвенные клещи и другие.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

6. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Укажите учёных, имеющих непосредственное отношение к термину «биосфера» и учению о биосфере.

- а) В. Шелфорд
- б) А. Тенсли
- в) В.И. Вернадский
- г) Э. Зюсс
- д) Н.В. Сукачёв
- е) К.Ф. Рулье

Ответ: в, г.

Критерии оценивания: за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

7. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите примеры, соответствующие термину «биокосное вещество», предложенному В.И. Вернадским.

- а) гуано
- б) почва
- в) компост
- г) ил
- д) вода
- е) туф

Ответ: б, г, д.

Критерии оценивания: за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

8. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите из списка химические препараты, относящиеся к пестицидам.

- а) суперфосфат
- б) гербициды
- в) инсектициды
- г) дефолианты
- д) фунгициды
- е) фосфориты

Ответ: б, в, г, д.

Критерии оценивания: за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла, за 4 правильных ответа – 3 балла.

9. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Выберите условия образования лос-анджелесского (фотохимического) смога.

- а) высокая концентрация оксидов азота в воздухе
- б) высокая концентрация в воздухе пылевых частиц и тумана
- в) высокая концентрация в воздухе диоксида серы
- г) интенсивная солнечная радиация и безветрие
- д) высокая концентрация в воздухе метана
- е) небольшая концентрация в воздухе пропана

Ответ: а, г.

Критерии оценивания: за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

10. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Укажите возможные последствия от многократного воздействия кислотных дождей на экосистему.

- а) увеличение разнообразия предствителей почвенного мира
- б) изменения рН среды водоёмов
- в) приспособление организмов к изменениям в экосистеме
- г) гибель водных организмов, в том числе из-за заморов
- д) снижение фотосинтеза у хвойных растений
- е) увеличение фотосинтеза у хвойных растений

Ответ: б, д.

Критерии оценивания: за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

11. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Какие из перечисленных пунктов НЕ являются прямыми следствиями гибели коралловых рифов?

- а) таяние ледников
- б) снижение биоразнообразия
- в) эрозия береговой линии
- г) усиление парникового эффекта
- д) истощение рыбных ресурсов
- е) загрязнение Мирового океана

Ответ: а, е.

Критерии оценивания: за полностью правильный ответ – 1 балл, иное – 0 баллов.

12. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите из предложенного списка варианты, описывающие негативные последствия захоронения мусора на полигонах (свалках).

- а) Свалки занимают большие участки сельскохозяйственных или лесных угодий, которые после закрытия полигона приходится рекультивировать.
- б) На свалках часто происходят возгорания, что приводит к загрязнению воздуха чрезвычайно токсичными продуктами горения мусора.
- в) Свалки приводят к исчезновению краснокнижных видов животных.
- г) Свалки способствуют образованию «кислотных дождей».
- д) Свалки способствуют загрязнению грунтовых вод.
- е) Свалки приводят к обезлесению.

Ответ: а, б, д.

Критерии оценивания: за 2 правильных ответа – 1 балл, за 3 правильных ответа – 2 балла.

13. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Дания является одним из мировых лидеров в ветроэнергетике. К 2020 г. предполагается 50 % всей энергии в стране получать за счёт энергии ветра. Основная причина этого – географическое положение страны, её рельеф и климат.

Ответ: да, утверждение верное.

Обоснование: Дания расположена на полуострове Ютландия, имеет протяжённую береговую линию, равнинный рельеф и умеренно морской климат. Всё это способствует тому, что здесь дуют очень сильные ветры, благодаря чему и стало возможно широкое распространение ветроэнергетики.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

14. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

До середины XX века солёное Аральское озеро было четвёртым в мире по площади. Но начиная с 60-х годов XX века его площадь начала сокращаться. Со временем оно распалось на два изолированных водоёма. В 2000-е гг. объём воды составлял не более 10 % от первоначального. Основной причиной пересыхания является

- а) тектоническое поднятие территории
- б) постройка плотины для ГЭС
- в) забор воды на орошение
- г) глобальное изменение климата

Ответ: в.

Обоснование: деградация озера началась, когда большую часть притоков Аральского озера Амударьи и Сырдарьи стали забирать на орошение и технические нужды Туркменистана, Узбекистана и Казахстана.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

15. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

При изучении скопления пластика в Тихом океане – Большого тихоокеанского пятна, или мусорного острова – было установлено, что большая часть пластика – это мелкие частицы, микропластик. Мусорный остров представляет собой взвесь пластика в воде. Это происходит из-за того, что пластик разлагают морские бактерии.

Ответ. нет, утверждение неправильное.

Обоснование: бактерии неспособны разлагать пластик. Происходит фотодegradация пластика, то есть он распадается под действием света на мельчайшие частички, но при этом сохраняет свою структуру и не распадается на более простые элементы, которые могли бы служить пищей морским обитателям.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

16. (8 баллов) Обоснуйте все приведённые утверждения.

Анализ состояния древесных насаждений в г. Москве и лесов в Подмосковье свидетельствует об их деградации¹. Объясните выявленные закономерности деградации древесных насаждений и лесных массивов.

- а) Больше всего страдают хвойные породы деревьев.
- б) Сильнее всего деградация древесных насаждений выражена вдоль крупных автомобильных трасс.
- в) У сосен наблюдается постепенное изреживание и оголение кроны.
- г) Особенно страдают монокультуры, плотно посаженных хвойных древесных насаждений.

Обоснование.

- а) Хвойные деревья по сравнению с лиственными менее устойчивы к загрязнению воздуха и действию кислотных дождей.
- б) Вдоль крупных трасс деревья испытывают наиболее сильное действие загрязняющих воздух веществ и влияние засоления.
- в) Изреживание и оголение кроны у сосен происходит в результате уменьшения срока жизни листьев на несколько лет из-за загрязнения воздуха и воздействия кислотных осадков.
- г) Монокультура – это одновозрастные насаждения, которые часто сажают максимально сомкнуто друг к другу, т. к. хвойные породы представляют собой хозяйственно ценные породы. Одновозрастные хвойные насаждения в первую очередь становятся уязвимыми от вредителей, болезней, а также пожаров и ураганов. Например, монокультуры ели – это будущий корм для короеда-типографа, потому что не только имеют один возраст, но и ослаблены, т. к. выросли в условиях конкуренции с себе подобными. В загущенных монокультурах создаются идеальные условия для распространения разных болезней деревьев, вызванных дереворазрушающими грибами, в особенности – корневой губкой, ведь корни срастаются друг с другом и гриб получает возможность легко передаваться от одного дерева к другому. Когда деревья плотно произрастают друг к другу, многократно усиливается ветровальность.

Критерии оценивания: за правильное обоснование каждого пункта – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.

¹ Кузнецова Н.А. Биоиндикация и биологический мониторинг //Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учеб. пособие в двух частях: Часть 2. Специальная / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин, В.В. Меньшиков и др. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – С. 209-237.

17. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите организмы, являющиеся эндемичными для данной территории:

- а) байкальская нерпа – озеро Байкал
- б) амурский тигр – Амурская область
- в) ирбис (снежный барс) – республика Тыва
- г) калан обыкновенный (азиатский) – Камчатка, Курильские и Командорские острова
- д) дальневосточный леопард – национальный парк «Земля леопарда»
- е) белый медведь – остров Врангеля

Ответ: а, г.

Критерии оценивания: за 1 правильный ответ – 1 балл, за 2 правильных ответа – 2 балла.

18. (2 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Термин «устойчивое развитие» был впервые введён в международную практику в ... году

- а) 1977
- б) 1987
- в) 1992
- г) 2002

Ответ: б.

Обоснование: термин был употреблён в докладе комиссии Гру Харлем Брундланд «Наше общее будущее», который был опубликован в 1987 году после пятилетней работы комиссии.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1 балл.

19. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Среди 17 целей устойчивого развития (ЦУР), утверждённых Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 году, цель № 13 – борьба с изменением климата – имеет большее экологическое значение, чем цель № 4 – качественное образование.

Ответ: да, утверждение верное.

Обоснование: проблема изменения климата имеет глобальный характер, а значит, затрагивает интересы многих народов и стран. Конечно, получение качественного образования закладывает основу для улучшения условий жизни людей и обеспечения устойчивого развития, но это локальная проблема некоторых стран. Решение глобальных проблем имеет преимущество перед локальными проблемами.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования.