

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОЛОГИИ. 2023–2024 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

**Задания, ответы и критерии оценивания**

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 29 заданий. Максимальное количество баллов – 63.

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

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **бóльшего** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на единицу оценивания (1 или 0,5 балла). 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.

**Часть 1**

**1. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

Кто и когда ввёл термин «экология»?

- а) А. Гумбольдт в 1807 году
- б) Ч. Элтон в 1927 году
- в) Э. Геккель в 1866 году
- г) К. Мёбиус в 1877 году

**Ответ:** в.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**2. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

К какому веществу, согласно учению В.И. Вернадского о биосфере, относятся уголь, нефть?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| а) живому     | в) косному    |
| б) биокосному | г) биогенному |

**Ответ:** г.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**3. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

В каких условиях проявляются преимущества сциофитов?

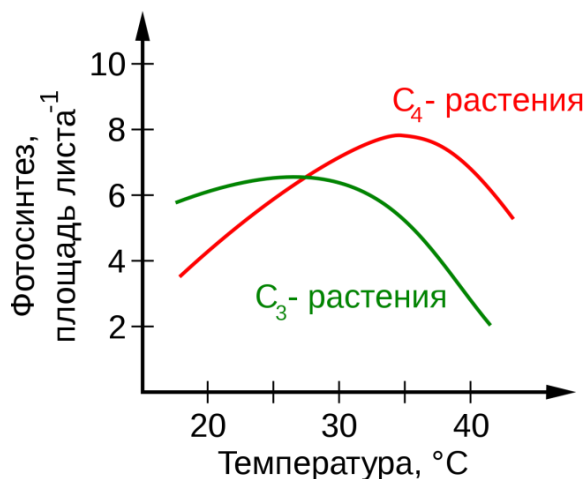
- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| а) при сильном затенении        | г) при низких температурах |
| б) при сильном увлажнении       | д) при высоком освещении   |
| в) при слабой кислотности почвы | е) при слабом увлажнении   |

**Ответ:** а.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**4. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

На графике указано изменение интенсивности фотосинтеза  $C_3$ - и  $C_4$ -растений при разной температуре окружающей среды. Выберите одно правильное утверждение из перечисленных ниже.



- а) Для  $C_3$ - и  $C_4$ -растений оптимальными с точки зрения фотосинтеза будут температуры выше 35° С.
- б) Для  $C_3$ -растений оптимальными с точки зрения фотосинтеза являются более низкие температуры по сравнению с  $C_4$ -растениями.
- в) Для  $C_3$ - и  $C_4$ -растений оптимальными с точки зрения фотосинтеза будут температуры ниже 35 °С.
- г) Для  $C_3$ -растений оптимальными с точки зрения фотосинтеза являются более высокие температуры по сравнению с  $C_4$ -растениями.

**Ответ:** б.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**5. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

Как называется минерал, который имеет волокнистую структуру и может вызывать поражение лёгких у людей, долгое время контактирующих с ним?

- а) алмаз
- б) асбест
- в) кадмий
- г) кварц

**Ответ:** б.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**6. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

Как называется разрушение берегов рек, озёр и других водоёмов под воздействием прибоя, волн и иных естественных экологических факторов?

- а) абразия
- б) эрозия
- в) коррозия
- г) деградация

**Ответ:** а.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**Часть 2**

**1. (1 балл) Выберите все правильные ответы.**

Что из перечисленного входит в список Всемирного наследия ЮНЕСКО?

- а) уникальные природные явления
- б) уникальные памятники культуры
- в) уникальные издания книг
- г) уникальные природные территории
- д) уникальные природные объекты

**Ответ:** б, г, д.

**Критерии оценивания:** за полный правильный ответ – 1 балл. Промежуточного балла нет.

**2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Какие факторы приводят к подкислению воды в океане?

- а) загрязнение тяжёлыми металлами
- б) повышение уровня выбросов углекислого газа
- в) повышение уровня выбросов оксидов азота
- г) повышение уровня выбросов водорода

**Ответ:** б, в.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

**3. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Каким растениям **НЕ** требуется свет для питания?

- а) ламинария
- б) плаун
- в) Петров крест
- г) маршанция
- д) папирус
- е) повилика

**Ответ:** в, е.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

**4. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

В конце ледникового периода из-за изменения климата и расселения, а также интенсивной охоты человека исчезло большое количество видов животных так называемой мамонтовой фауны. Выберите эти виды.

- а) шерстистый носорог
- б) чёрный носорог
- в) пещерный медведь
- г) лошадь Пржевальского
- д) сайгак
- е) морская корова

**Ответ:** а, в.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

**5. (2 балла) Выберите верные утверждения.**

Известно, что проростки кактусов обычно развиваются под укрытием пустынных кустарников. Без их защиты они, как правило, погибают (признаков обезвоживания при этом не наблюдается). Почему без защиты растений-нянь погибают проростки кактусов?

- а) Проростки кактусов имеют невыгодное соотношение площади поверхности к объёму из-за небольших размеров.
- б) Молодые кактусы без защиты растений-нянь погибают от полученных солнечных ожогов и обезвоживания.
- в) Проростки кактусов не имеют колючек, опушения и других приспособлений, снижающих испарение воды с их поверхности.
- г) Молодые кактусы без защиты растений-нянь погибают от перегрева.

**Ответ:** а, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла

**6. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Какие условия нужны для образования фотохимического смога?

- а) ветреная погода
- б) наличие в атмосфере оксидов серы
- в) наличие в атмосфере оксидов азота

- г) ясная погода
- д) пасмурная погода

**Ответ:** в, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

**7. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Выберите заболевания, которые отмечаются чаще в связи с изменением (т.н. «потеплением») климата.

- а) болезнь Минамата
- б) малярия
- в) меркуриализм
- г) клещевой энцефалит
- д) аргироз
- е) грипп группы В

**Ответ:** б, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

**8. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

В таблице показаны изменения плодовитости (в тыс. шт. икринок) сельди разного размера и возраста. Проанализируйте таблицу и выберите правильные утверждения из перечисленных ниже.

Длина рыб, см	Возраст, годы										
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26–27	37,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27–28	43,8	42,1	55,5	–	–	–	–	–	–	–	–
28–29	46,2	48,3	64,1	–	–	–	–	–	–	–	–
29–30	–	53,7	60,2	–	85,5	–	–	–	–	–	–
30–31	–	61,7	65,0	–	–	–	–	–	–	–	–
31–32	–	66,1	77,9	68,4	–	–	–	–	–	–	–
32–33	–	65,5	79,8	77,0	87,4	88,0	88,8	–	–	–	–
33–34	–	–	90,2	83,6	90,5	93,0	90,5	91,3	97,2,	95,9	106,5
34–35					103,5	94,0	93,6	97,6	100,5	99,0	103,9
35–36						111,0	102,4	107,2	–	–	–
36–37								107,6	125,0	111,3	107,9

- а) Плодовитость четырёхлетних сельдей более чем в 2 раза выше, чем у четырнадцатилетних.
- б) Наименее плодовитыми являются самые крупные и старовозрастные рыбы.
- в) Наиболее плодовитыми являются чаще самые крупные и старовозрастные рыбы.
- г) Все сельди старше 8 лет имеют плодовитость более 85 тыс. икринок.
- д) Плодовитость четырёхлетних сельдей более чем в 2 раза ниже, чем у четырнадцатилетних.
- е) Плодовитость менее 66 тыс. икринок имеют только сельди младше 5 лет.

**Ответ:** в, г, д.

Максимальный балл выставляется за следующие ответы:

в), г), д); в), д); г), д); в), г).

За задачу начисляется 2 балла. За каждый неправильно выбранный/невыбранный вариант вычитается 1 балл, но так, что итоговый балл не менее 0. Если ошибок больше, чем 3, то начисляется 0 баллов.

**9. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Прочитайте описания экологии некоторых видов дятлов наших лесов и сделайте вывод, между какими видами конкуренция наиболее вероятна.

а) Зелёный дятел. Основной корм — муравьи и их куколки. Дятел разоряет купольные муравейники, а также муравейники, сделанные в почве. Также питается плодами. Более обычен в широколиственных и смешанных лесах.

б) Вертишейка. В отличие от других видов дятлов – перелётный вид. Основу питания составляют различные насекомые, в том числе муравьи, которых он собирает с поверхности земли, ветвей, стволов.

в) Желна. Добывает крупные личинки стволовых вредителей и разоряет гнёзда муравьёв-древоточцев.

г) Седой дятел. Разоряет муравейники лесных муравьёв, в конце лета и осенью питается плодами.

**Ответ:** а, г.

**Критерии оценивания:** за правильно указанную пару видов – 2 балла. Промежуточного балла нет.

**10. (3 балла) Выберите все правильные ответы.**

Представленные значки экомаркировок можно часто встретить на упаковке товаров. Но не все из них подтверждены сертификацией на территории РФ. Выберите те, которые принимаются во внимание на территории нашей страны.



А



Б



В



Г



Д



Е

а) Зелёная точка

б) Знак Лесного попечительского совета

в) Знак переработки

г) Листок жизни

д) Знак, что упаковка является биоразлагаемой и подлежит промышленному компостированию

е) Эколейбл

**Ответ:** б, в, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла.

### Часть 3

**1. (1 балл) Напишите правильный ответ.**

Как называется оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими?

**Ответ:** биосферой / биосфера.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**2. (1 балл) Напишите правильный ответ.**

Как называется группа особей одного вида на определённой территории?

**Ответ:** популяцией / популяция.

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 1 балл.

**3. (2 балла) Напишите правильный ответ.**

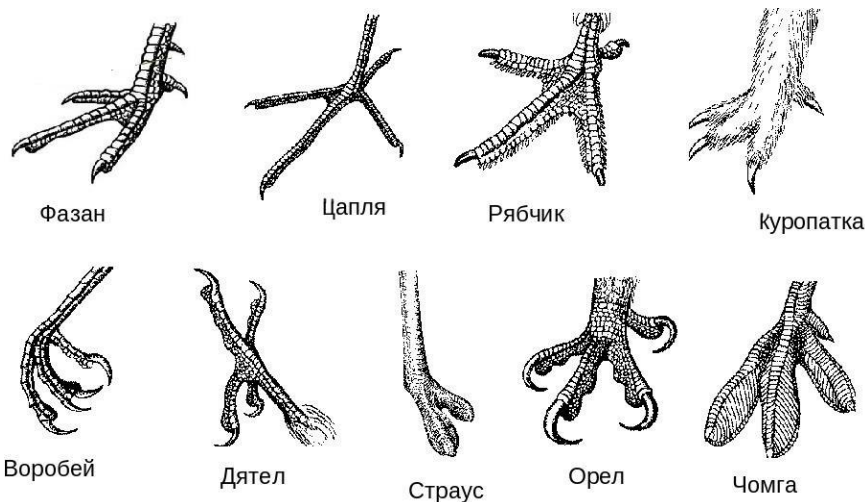
Как называются сорные растения, растущие на мусорных свалках и вдоль дорог?

**Ответ:** рудеральными / рудеральные / рудералами

**Критерии оценивания:** за правильный ответ – 2 балла.

**4. (3 балла) Напишите правильный ответ.**

Каждое предложение дополните одним словом (название вида из представленных на картинке).



а) Лучшая лазающая по деревьям птица – это ...

б) Птица, которая лучше всего передвигается по снегу, – это ...

в) Самый сильный хищник – это ...

**Ответ:** а – дятел, б – куропатка, в – орёл.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла.

**5. (3 балла) Напишите правильный ответ.**

**Допишите одно слово в предложении.**

- а) Как минимальные, так и максимальные значения воздействия экологического фактора ... для организма.
- б) Паразит гораздо теснее связан со своим хозяином, чем хищник с ...
- в) Существование экосистем зависит от притока энергии ...

**Ответ:** а) губительны, плохи, негативны, отрицательны

б) жертвой

в) извне, снаружи, Солнца

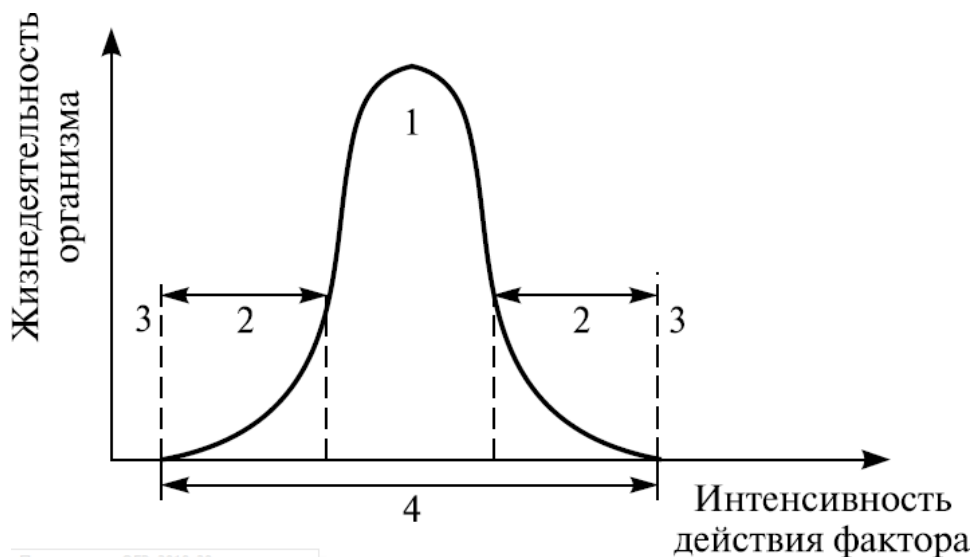
**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла.

**Часть 4**

**1. (2 балла) Установите соответствие.**

Рассмотрите график кривой оптимума. Соотнесите цифры на графике со следующими понятиями:

- а) экологическая валентность
- б) зона угнетения
- в) зона оптимума
- г) зона гибели



**Ответ:** 1 – в, 2 – б, 3 – г, 4 – а.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.



**2. (2 балла) Установите соответствие.**

Установите соответствие между экологическими терминами и их характеристиками.

А) продуценты	1) тесное сожительство двух организмов разных видов
Б) абиотические факторы	2) автотрофные организмы – единственные производители органического вещества на земле
В) редуценты	3) гетеротрофные микроорганизмы и грибы – разрушители органических остатков
Г) симбиоз	4) элементы неживой природы

**Ответ:** А – 2, Б – 4, В – 3, Г – 1.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.

**3. (3 балла) Установите соответствие.**

Распределите примеры ресурсов на группы, исходя из их типа возобновления и истощаемости.

А) истощаемые невозобновляемые ресурсы	1) железо
	2) ветер
Б) истощаемые возобновляемые ресурсы	3) геотермальная энергия
	4) нефть
В) неисчерпаемые ресурсы	5) вода
	6) медь

**Ответ:** А – 1, 4, 6; Б – 5; В – 2, 3.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 3 балла.

**4. (4 балла) Установите соответствие.**

Установите соответствие между терминами и их описаниями.

А) экологическая пирамида	1) структурная и функциональная элементарная единица биосферы
Б) цепи питания	2) общее количество органического вещества всех особей биоценоза или вида с заключённой в них энергией
В) биомасса	3) последовательность взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих органическое вещество и энергию из исходного пищевого вещества, при этом каждое предыдущее звено цепи выступает в роли источника пищи для последующего его звена
Г) биогеоценоз	4) способ графического отображения соотношения различных трофических уровней в экосистеме

**Ответ:** А – 4, Б – 3, В – 2, Г – 1.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

### Часть 5

**1. (4 балла) Какие утверждения являются верными, а какие неверными?**

- а) Наилучшее сочетание благоприятных факторов среды называется биологическим оптимумом.
- б) Симбиоз – такая форма связи в популяциях, при которой один или несколько организмов получают необходимые питательные вещества от организма хозяина.
- в) Группа популяций разных видов, населяющих одну территорию, образует единое сообщество.
- г) Биомасса – это масса взрослых животных определённой группы или сообщества.

**Ответ:** верно – а, в; неверно – б, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

**2. (4 балла) Какие утверждения являются верными, а какие неверными?**

- а) Любое сообщество регулирует условия среды, почти всегда делая их нестабильными.
- б) Наибольшая часть биомассы на Земле производится крупными животными.
- в) Виды, побеждающие в конкуренции, могут чаще поедаться неспециализированными хищниками.
- г) Взаимодействие отдельных видов организмов лежит в основе функционирования любого сообщества.

**Ответ:** верно – в, г; неверно – а, б.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

**3. (4 балла) Какие утверждения являются верными, а какие неверными?**

- а) Из-за проблемы изменения климата в городе Москве можно выделить такие явления, как уменьшение колебания температуры в летнее и зимнее время.
- б) Человеческая общность – объединение людей, в котором создана и сохраняется, хотя бы в течение очень короткого периода, определённая социальная связь.
- в) Водоохранная зона – это территория, которая примыкает к береговой линии водного объекта (реки, озёра, моря и т. д.), на которой устанавливается специальный режим осуществления какой-либо хозяйственной деятельности.
- г) Периодическое слежение за параметрами окружающей среды с целью прогноза называется мониторингом.

**Ответ:** верно – б, в; неверно – а, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

**4. (4 балла) Какие утверждения являются верными, а какие неверными?**

- а) Канцерогенные вещества – это такие вещества, которые, воздействуя на

организм человека или животного, повышают вероятность возникновения злокачественных опухолей.

б) Тяжёлые металлы, такие как свинец, ртуть, оказывают воздействие, прежде всего, на центральную нервную систему.

в) Такая категория особо охраняемых природных территорий, как национальные парки, была создана специально для сохранения целостности природных экосистем.

г) Возбудители некоторых смертельно опасных заболеваний, таких как сибирская язва, столбняк, могут сохраняться в почве в течение десятилетий.

**Ответ:** верно – а, б, г; неверно – в.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.