

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОЛОГИИ. 2021–2022 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  
б) биокосному  
в) косному  
г) биогенному

**Ответ:** г.

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

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

В каких условиях проявляются преимущества сциофитов?

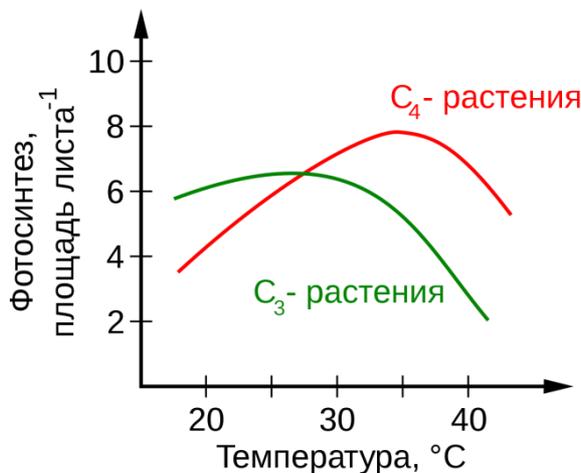
- а) при сильном затенении  
б) при сильном увлажнении  
в) при слабой кислотности почвы  
г) при низких температурах  
д) при высоком освещении  
е) при слабом увлажнении

**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 перегревания.

**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.**

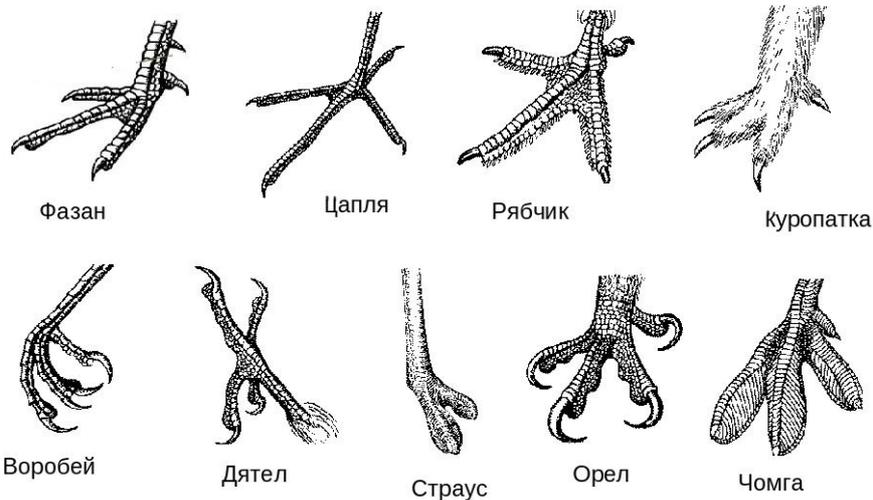
Как называются сорные растения, растущие на мусорных свалках и вдоль дорог?

**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

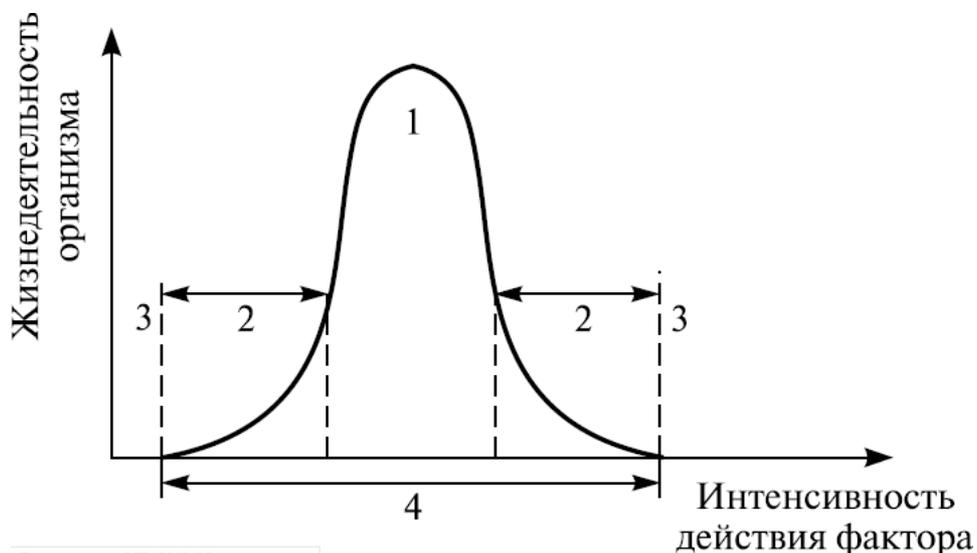
**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла.

**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 исчерпаемости.

А) исчерпаемые невозобновляемые ресурсы	1) железо
	2) ветер
Б) исчерпаемые 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.