

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ЭКОЛОГИЯ. 2022–2023 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ  
ЗАДАНИЯ, ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **большого** 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.

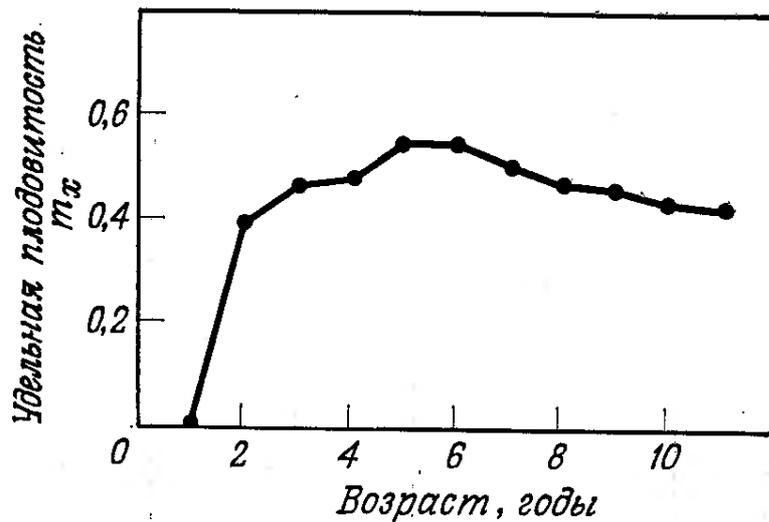
Задания на установку соответствия, расстановку терминов, выбор правильности/неправильности утверждений – оценивается каждый пункт по отдельности. Неверные ответы оцениваются 0 баллов без штрафов.

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

### Часть 1

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

На графике представлена зависимость плодовитости домашних овец от их возраста, выраженная через показатель  $m_x$ , которая варьируется от 0 до 1. Проанализируйте график и выберите одно правильное утверждение из перечисленных ниже.



- а) Оптимальный возраст для размножения у овец – 5–6 лет.
- б) Наибольшая плодовитость овец наблюдается после 7 лет.
- в) Наименьшая плодовитость у овец наблюдается от 1 до 5 лет.
- г) Оптимальный возраст для размножения у овец – 9 и более лет.

**Ответ:** а.

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

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

Чёрный цвет кожи у представителей негроидной расы связан с приспособлением к:

- а) чрезмерному тепловому и ультрафиолетовому излучению
- б) чрезмерному ультрафиолетовому излучению
- в) высокому естественному уровню радиации в Африке
- г) защите от рахита

**Ответ:** б.

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

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

Изменение климата может привести к катастрофическому росту смертности от малярии из-за возникновения благоприятных климатических условий для возбудителя, которым является(-ются)

- а) амёба
- б) инфузории
- в) малярийный плазмодий
- г) малярийный комар
- д) дрозofiла
- е) вши

**Ответ:** в.

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

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

Аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли, называется

- а) кислотным дождём
- б) изменением климата
- в) эвтрофикацией
- г) смогом
- д) дефолиацией
- е) денудацией

**Ответ:** г.

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

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

Какая из форм ООПТ федерального значения является самой многочисленной в России?

- а) заповедники
- б) национальные парки
- в) природные парки
- г) заказники

**Ответ:** а.

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

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

Как называется явление, при котором эффект двух факторов, действующих одновременно, превышает сумму их независимых эффектов?

- а) аккумуляцией
- б) синергизмом
- в) рециклингом
- г) рекультивацией

**Ответ:** б.

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

**7. (2 балла) Выберите лишнюю позицию.**

С помощью разведения в неволе и последующей успешной реинтродукции в местах прежнего обитания были восстановлены многие виды и популяции, которые теперь размножаются в природе:

- а) зубр
- б) белый орикс
- в) американский журавль
- г) гавайская казарка
- д) калифорнийский кондор
- е) лошадь Пржевальского
- ж) лесной тарпан

**Ответ:** ж.

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

## Часть 2

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

Для предупреждения какой ситуации используются лесомелиоративные и агротехнические мероприятия?

- а) загрязнения почв
- б) загрязнения водоёмов
- в) водной эрозии
- г) опустынивания

**Ответ:** в, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

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

О чём может свидетельствовать рассасывание эмбрионов у самок грызунов в естественных условиях?

- а) включении естественных механизмов регулирования численности в популяции
- б) увеличении смертности в популяции
- в) гормональных нарушениях у самок
- г) нормальной плотности населения животных в популяции

**Ответ:** а, в.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

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

За последние годы численность афалин снизилась во много раз по сравнению с 1990-ми годами. В чём причина данного явления?

- а) появление гребневика (вида-вселенца)
- б) изменение течений
- в) загрязнение окружающей среды
- г) болезни
- д) конкуренция с другим видом дельфинов
- е) перемылов рыбы человеком

**Ответ:** а, в, г, е.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

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

Каким парам организмов свойственен такой тип биотических отношений, как мутуализм?

- а) печёночный сосальщик – моллюск
- б) эпифитный папоротник – дерево
- в) зубр – синица
- г) колибри – цветковые растения
- д) актиния – рак-отшельник
- е) росянка – муха

**Ответ:** г, д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

**5. (2 балла) Выберите все правильные ответы.**

Для хорошей рыбалки температура воды в водоёме имеет важное значение. Различные виды рыб проявляют кормовую активность при определённой температуре, поэтому, отправляясь на рыбалку, обязательно нужно знать оптимальную температуру кормёжки рыбы, которую планируете ловить. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения из перечисленных ниже:

Рыбы	Температура воды, °С		
	<i>Начало</i>	<i>Интенсивное</i>	<i>Окончание</i>
Налим	1	3–7	12
Форель	2	10–12	18
Окунь	4	12–15	21
Щука	4	13–16	23
Плотва	4	15–18	25
Лещ	5	15–18	23
Елец	7	14	22
Линь	10	20	30
Сазан	10	20	30

- а) При температуре воды ниже 21 °С окунь и щука прекращают кормиться.
- б) Окончание максимальной активности форели приходится на 12 °С.
- в) При температуре воды выше 12 °С форель и окунь прекращают кормиться.
- г) Окончание кормовой активности щуки приходится на 16 °С.
- д) Самые теплолюбивые рыбы из перечисленных в таблице – это линь и сазан.
- е) Начало максимальной активности ельца приходится на 7 °С.

**Ответ:** б, д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Если указано более 2-х ответов – 0 баллов. Всего 2 балла.

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

На рисунке представлен взрослый орангутан с детёнышем. Какие биологические особенности будут характерны для этого животного, если известно, что оно относится к экологической группе К-стратеги?



- а) редкое размножение в течение жизни
- б) мелкие размеры тела
- в) поздняя половозрелость
- г) высокая продолжительность жизни
- д) низкая плодовитость
- е) низкая продолжительность жизни

**Ответ:** а, в, г, д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

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

Наибольшую опасность для водной среды, оказывающую негативное влияние на водных обитателей и здоровье человека, представляют

- а) ртуть
- б) кальций
- в) свинец
- г) метан
- д) нефтепродукты
- е) повышенные концентрации фосфатов

**Ответ:** а, в, д, е.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

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

К парниковым газам относят

- а) метан
- б) углекислый газ
- в) водяной пар
- г) тропосферный озон
- д) урановые руды
- е) пропан-бутановые смеси

**Ответ:** а, б, в, г.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 2 балла.

**9. (3 балла) Выберите все правильные ответы.**

Какие условия нужны для образования смога Лондонского типа?

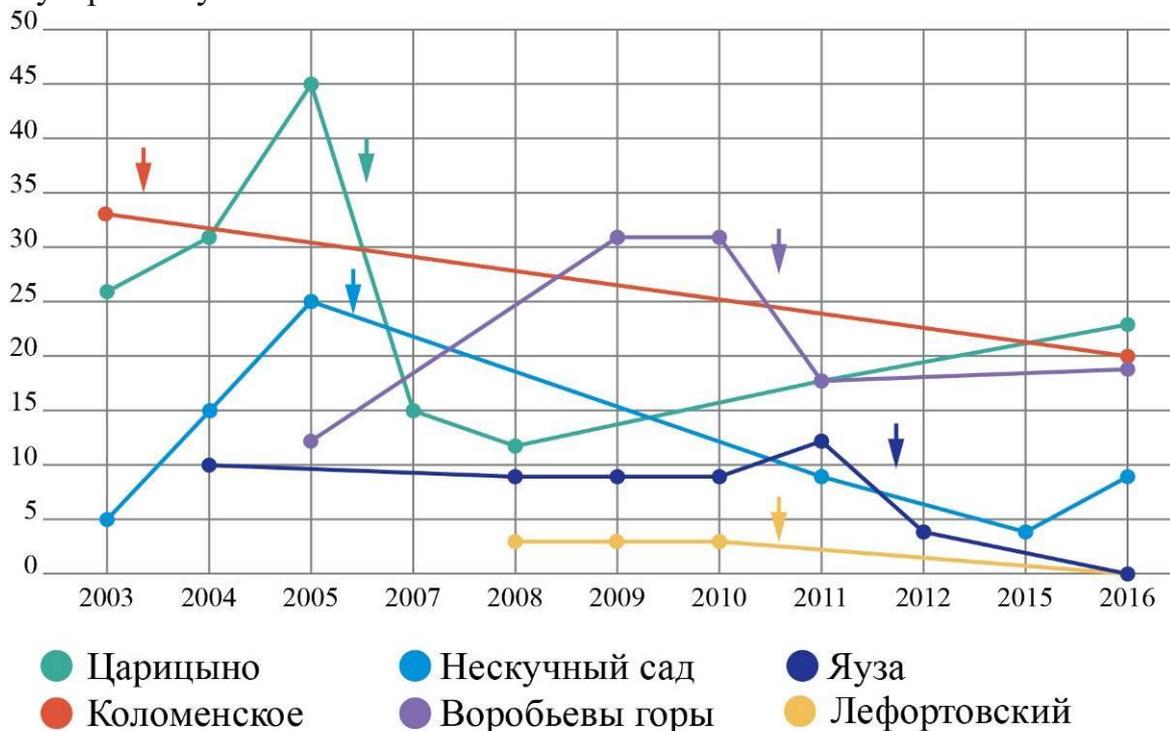
- а) ветреная погода
- б) безветренная погода
- в) оксиды серы
- г) оксиды азота
- д) ясная погода
- е) туман

**Ответ:** б, в, е.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Всего 3 балла.

**10. (4 балла) Выберите правильные ответы.**

Известно, что на территории многих парков г. Москвы проводилось благоустройство территории (показано на графике стрелочками). Проанализируйте график и предположите, какие мероприятия по благоустройству могли повлиять на численность соловья.



*Динамика численности восточного соловья (поющие самцы) в парках Москвы в 2003–2016 годах. Данные Союза охраны птиц России, А.Г. Резанов, А.А. Резанов, П.С. Томкович.*

*Рисунок Ксении Авиловой и Надежды Кияткиной (с изменениями)*

- а) подсев трав для увеличения биоразнообразия травянистой растительности
- б) прореживание подлеска
- в) вырубка сухостойных деревьев
- г) уничтожение естественной травянистой растительности парков и замена её на газонную
- д) обустройство пешеходных дорог и троп во второй половине лета
- е) сгребание листвы и уничтожение лесной подстилки
- ж) прореживание древесной растительности по берегам водоёмов и укладка габионов

**Ответ:** б, г, е, ж.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждый дополнительный ответ сверх указанного количества штраф 1 балл. Если указано более 6 ответов – 0 баллов. Всего 4 балла.

### Часть 3

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

Деградация земель в засушливых районах земного шара называется ....

**Ответ:** опустынивание/ опустыниванием.

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

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

\_\_\_\_\_ товаров и продуктов составляет большую часть бытовых отходов, внося огромный вклад в проблему мусора.

**Ответ:** упаковка, упаковки.

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

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

Одним из самых опасных видов загрязнения Мирового океана является загрязнение \_\_\_ (А). Основным его источником является морской транспорт, особенно аварии крупных судов – \_\_\_ (Б). В случае загрязнения вещество образует плёнку на поверхности воды, препятствующую газообмену и уменьшает содержание в воде газа \_\_\_ (В).

**Ответ:** нефтью/ нефтепродуктами, танкеры/ танкерами, кислорода/ O<sub>2</sub>.

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

#### Часть 4

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

Установите соответствие между типом электростанции и негативным воздействием на окружающую среду.

1) тепловые электростанции	а) нарушение миграции рыбы
2) гидроэлектростанции	б) цветение воды в заливе
3) атомные электростанции	в) тепловое загрязнение прудов
4) приливно-отливные электростанции	г) наличие отработанного ядерного топлива

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

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

##### 2. (2 балла) Установите соответствие.

Совместите виды отходов и примерное время, требуемое для их полного разложения в природе.

а) пластик	1) 2–3 месяца
б) стекло	2) более 1000 лет
в) бумага	3) более 300 лет
г) органические отходы	4) 2 года

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

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

##### 3. (3 балла) Установите соответствие.

Установите соответствие между названием редкого вида животных и местом его разведения в питомнике или местом реинтродукции.

1. Стерх, или белый журавль	а) Природный заповедник «Остров Врангеля»
2. Зубр	б) Окский биосферный заповедник
3. Лошадь Пржевальского	в) Оренбургский природный заповедник
4. Овцебык	г) Природный заповедник «Калужские засеки»
5. Бобр	д) Воронежский биосферный заповедник

**Ответ:** 1 – б; 2 – б; 2 – г; 3 – в; 4 – а; 5 – д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Штраф 0,5 за каждую неверную пару. Отрицательный балл не ставится. Всего 3 балла.

**4. (3 балла) Установите соответствие.**

Заполните пропущенные ячейки в таблице из предложенных вариантов, соотнесите тип распределения с его причинами и примерами видов.

Пространственная структура популяций животных

Тип распределения	Причины	Примеры
1. Случайное		
2. Равномерное		
3. Групповое		

- а) жёсткая конкуренция; сильный территориальный инстинкт
- б) неоднородность среды; особенности размножения; наличие мест, непригодных для жизни
- в) однородная среда; малая численность
- г) рыси, хищные птицы, синицы
- д) гиены, моржи
- е) гигантский кальмар, странствующий альбатрос вне периода размножения

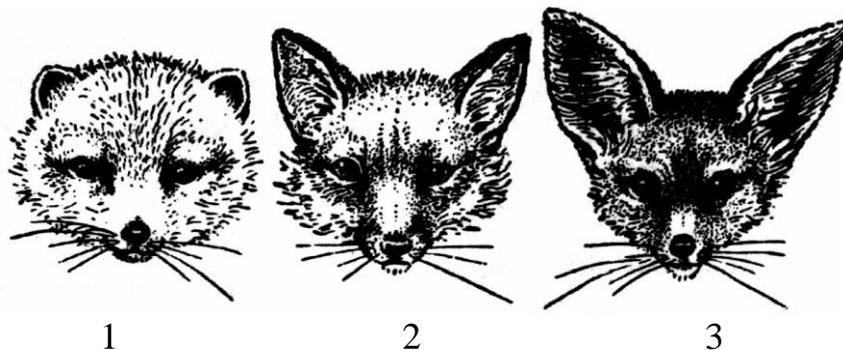
**Ответ:** 1 – в и е; 2 – а и г; 3 – б и д.

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

**5. (3 балла) Установите соответствие.**

На рисунках изображены виды лисиц: рыжая лисица, фенёк и песец. Соотнесите эти виды с номерами рисунков. Выберите из четырёх вариантов, правильное название правила, которое объясняет экологическую закономерность изменения размеров ушей у близких видов животных.

- а) правило Бергмана
- б) правило Аллена
- в) правило Одума
- г) правило Шеннона



**Ответ:** 1 – песец, 2 – рыжая лисица, 3 – фенёк.

Ответ на второй вопрос – Б) правило Аллена

**Критерии оценивания:** за полностью правильное соответствие – 1 балл. За правильный ответ на второй вопрос – 2 балла. Всего 3 балла.

**6. (4 балла) Установите соответствие.**

Установите соответствие между именами учёных и экологических деятелей и их заслугами и достижениями.

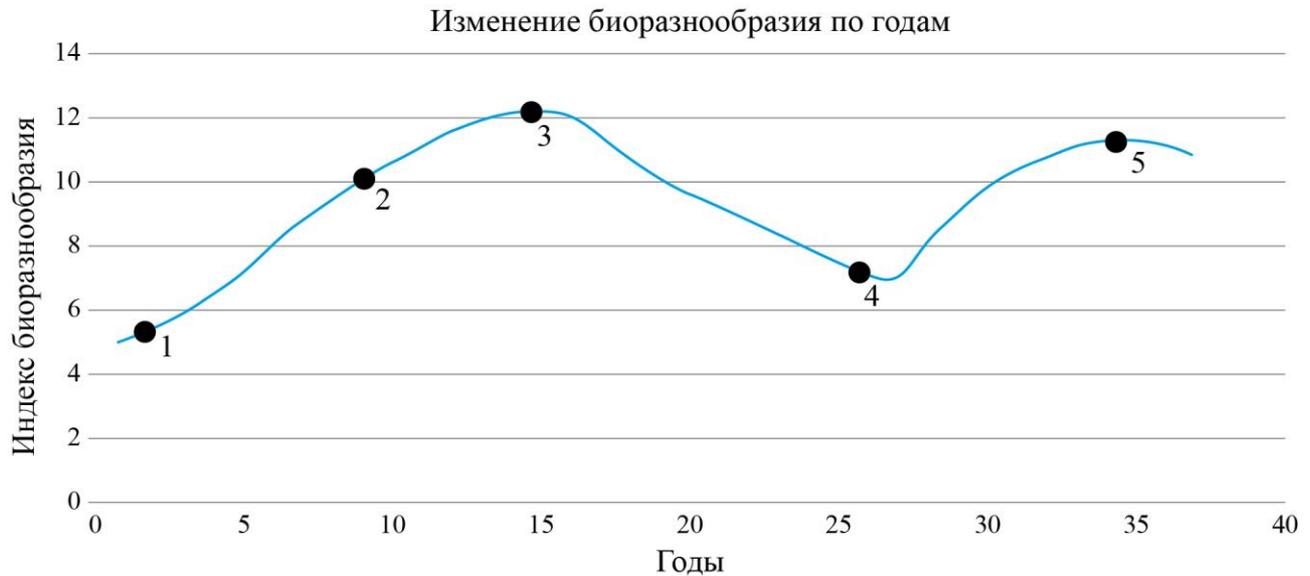
1) Ж.-И. Кусто	а) Учёный зоолог, крупнейший специалист в области охраны и управления популяциями бурого медведя, автор уникальной методики выращивания медвежат-сирот в условиях, приближённых к естественным, с последующим выпуском в природу. Автор нескольких научно-популярных книг.
2) А.В. Яблоков	б) Учёный океанолог, писатель, фотограф и режиссёр фильмов об обитателях моря и экологических проблемах Мирового океана.
3) Д. Гудолл	в) Политический деятель, эколог-активист, основатель и первый председатель «Гринпис СССР». Учредитель и руководитель Московского общества защиты животных, организатор и руководитель Правительственной комиссии по сбору радиоактивных отходов, Межведомственной комиссии Совбеза РФ по экологической безопасности и Центра экологической политики России.
4) В.С. Пажитнов	г) Приматолог, этолог и экологический деятель, работает в области обеспечения выживания человекообразных приматов и обеспечения охраны природных богатств и развития Африки.

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

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

**7. (5 баллов) Установите соответствие.**

Установите соответствие между точками на графике и стадией сукцессии.



- а) мелколиственный лес с елями в подросте
- б) смешанный лес
- в) вырубка или залежь
- г) зрелый ельник
- д) ельник после окончания локального поражения короедами

**Ответ:** 1в, 2а, 3б, 4г, 5д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 5 баллов.

### Часть 5

**Какие утверждения являются верными, а какие неверными.**

- 1) Озоновый слой разрушается под воздействием парниковых газов, таких как оксиды углерода, водяного пара и других.
- 2) В 1950-х годах в промышленно развитых странах началась «зелёная революция», которую связывают с созданием новых сортов сельскохозяйственных растений и интенсивным применением химических средств их защиты.
- 3) Явление замора, т. е. массовой гибели обитателей водной среды, может быть вызвано отсутствием света.
- 4) К исчерпаемым невозобновимым ресурсам относят минеральное сырьё (глина, песок, фосфаты).
- 5) Виды, обладающие широкими пределами выносливости, называются эврибионтами.
- 6) К растениям-ксерофитам относится тростник.
- 7) С середины XX века начался кризис редуцентов, его связывают с быстрым ростом численности населения.

- 8) Тополь считается устойчивым деревом к газодымовому загрязнению.
- 9) Внесение излишнего азотного удобрения ведёт к снижению качества растительной продукции.
- 10) Термин «биосфера» был введён в научный обиход В.И. Вернадским.
- 11) Явление радиоактивности имеет только техногенную природу возникновения.
- 12) Монреальский протокол был принят для сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу.
- 13) Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) может быть получена человеком при табакокурении.
- 14) В Стокгольме в 1972 году на конференции ООН по проблемам окружающей человека среды был учреждён Международный день охраны окружающей среды, который празднуется 5 июня.
- 15) «Лишайниковая пустыня» – это территория, где лишайники отсутствуют, что свидетельствует об опасном уровне загрязнения.
- 16) Граница между сообществами «экотон» бывает только у наземных экосистем.
- 17) При штатной работе атомных электростанций нет химического загрязнения атмосферы.
- 18) В национальных парках охраняются только отдельные виды животных и растений.
- 19) Урбосистема, несмотря на то что состоит из архитектурно-строительных объектов и нарушенных природных экосистем является устойчивой природно-антропогенной системой.
- 20) В заповеднике с экскурсией можно находиться в любом месте на природной территории.
- 21) К базовым показателям в исследованиях по экологии человека, характеризующим жизнедеятельность и качество здоровья населения, относят коэффициент рождаемости и смертности, миграции, продолжительность жизни и другие.
- 22) Концепция устойчивого развития понимается международным сообществом как основа способа существования только в настоящем.

**Правильный ответ:**

Верные – 2, 4, 5, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 21.

Неверные – 1, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 22.

Каждое верно выбранное и верно невыбранное утверждение – 1 балл.

Всего 22 балла.

**Максимальное количество баллов – 83.**