

Ленинградская область  
Всероссийская олимпиада школьников  
по экологии  
Муниципальный этап 2023-2024 год  
11 класс

**Часть I.** Выберите правильные ответы. За каждое правильно выполненное задание 1 балл. *(Обратите внимание, что в некоторых заданиях может быть несколько верных ответов. Внимательно читайте вопросы. 1 балл ставится, если указаны все правильные ответы.)*

(Максимально за 1 часть 82 балла)

- 1) Термин «экология» был введен в научный обиход в 1866 г.:
  - а) Ю. Либихом;
  - б) В. В. Докучаевым;
  - в) Э Геккелем;
  - г) Н. А. Северцевым.
  
- 2) Общая экология – это наука, изучающая:
  - а) общенаучные методы познания действительности;
  - б) конкретные группы живых организмов и их связи;
  - в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;
  - г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

- 3) Синэкология занимается изучением:
- а) связей отдельных организмов с окружающей средой;
  - б) связей отдельных видов с окружающей средой;
  - в) структуры и функционирования популяций;
  - г) структуры и функционирования природных сообществ и экосистем.
- 4) Наука о взаимодействии с окружающей средой биосферы называется:
- а) социальной экологией;
  - б) глобальной экологией;
  - в) урбоэкологией;
  - г) общей экологией.
- 5) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. К направлениям инженерной экологии относятся:
- а) агроэкология;
  - б) биоресурсная экология;
  - в) экологическая эргономика;
  - г) транспортная экология;
  - д) промышленная экология.
- 6) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Экология как наука решает следующие задачи:
- а) консервация эталонных участков биосферы;
  - б) создание научной основы рационального природопользования;
  - в) экологическая индикация свойств и компонентов среды;
  - г) обоснование перехода от хозяйства к промыслу;
  - д) регуляция численности человечества на Земле.

- 7) Математическими моделями, учитывающими случайные параметры, имеющиеся в реальных системах, являются:
- а) детерминистские модели;
  - б) стохастические модели;
  - в) оптимизационные модели;
  - г) игровые модели.
- 8) К методам экологических исследований относятся:
- а) закладка и описание пробных площадей и учетных площадок;
  - б) мечение животных;
  - в) эксперименты в природных условиях;
  - г) математическое моделирование;
  - д) модифицированные методы физиологии.
- 9) Математическая модель Вольтерра–Лотки, посвящена простейшей экологической системе:
- а) хозяин-квартирант;
  - б) хозяин-симбионт;
  - в) хищник-жертва;
  - г) хищник-хищник.
- 10) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К поступательно изменяющимся экологическим факторам относится:
- а) направление ветров;
  - б) атмосферное давление;
  - в) температура воздуха;
  - г) увеличение уровня грунтовых вод и заболачивание территории.
- 11) К регулярно-периодическим факторам среды *не* относится:
- а) ливень;
  - б) приливы и отливы в океане;
  - в) температура воздуха;
  - г) годовой режим рек.

- 12) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов.  
К фитогенным факторам *не* относятся:
- а) роющая деятельность кротов в лесу;
  - б) разложение бактериями мертвых органических веществ;
  - в) поглощение и испарение воды наземными растениями;
  - г) вырубка леса человеком;
  - д) выравнивание растениями теплового режима местности.
- 13) Что выступает лимитирующим фактором для озерной лягушки в тундре?
- а) влага;
  - б) температура;
  - в) ветер;
  - г) хищники.
- 14) Выберите номера правильных суждений.
1. Каждый экологический фактор имеет лишь определенные пределы положительного воздействия на организм;
  2. Благоприятная зона воздействия экологического фактора называется зоной доминирования;
  3. Неблагоприятная зона воздействия экологического фактора на организм называется зоной рецессирования;
  4. Жаворонок хохлатый является эвривидом по отношению к температуре среды.
- 15) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.  
Закон минимума был сформулирован в 1840 г.:
- а) Э. Геккелем;
  - б) Ю. Либихом;
  - в) В. Шелфордом;
  - г) В. В. Докучаевым
- 16) Выберите номера правильных суждений.
1. Лимитирующими могут быть лишь некоторые факторы среды;

2. Закон минимума впервые был сформулирован в отношении сельскохозяйственных животных;
3. В настоящее время закон минимум практикуется шире как принцип стимулирующих факторов;
4. Экологическая валентность вида всегда уже толерантности каждой отдельной особи.

17) Закон действия факторов Тинеманна гласит:

- а) веществом, находящимся в почве в минимуме, управляется урожай;
- б) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к минимуму;
- в) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к максимуму;
- г) существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.

18) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

Увядание растений в теплице можно приостановить, если: а) повысить температуру;

б) понизить температуру;

в) создать температуру, наиболее благоприятную для данного вида растений;

г) не менять температуру.

19) Большого доверия, как биоиндикаторы среды, заслуживают:

а) животные;

б) растения;

в) стенобионтные виды;

г) эврибионтные виды.

20) Индикатором чистоты воздуха может выступать:

- а) тополь бальзамический;
- б) клен канадский;
- в) пихта сибирская;
- г) сосна обыкновенная.

21) Выберите номера правильных суждений:

1. Жару легче переносить в сухом, а не во влажном воздухе;
2. Экологические факторы могут до определенных пределов компенсировать друг друга;
3. Каждый биологический вид имеет свою экологическую нишу;
4. Экологическая ниша показывает, как вид использует свое местообитание.

22) Термин «экологическая ниша» был предложен в 1917 г.:

- а) Ч. Элтоном;
- б) В. Вольтеррой;
- в) Дж. Хатчинсоном;
- г) Дж. Гриннеллом.

23) Место обитания популяции называют:

- а) эконишей;
- б) экотопом;
- в) биотопом;
- г) стацией.

24) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов.

К генетическим и экологическим характеристикам популяции относятся:

- а) возрастная структура;
- б) рождаемость;
- в) смертность;
- г) частота встречаемости аллелей в генофонде;
- д) пространственная структура.

- 25) Экологической популяцией называется:
- а) группа особей, заселяющих территорию с географически однородными условиями;
  - б) внутривидовая группировка, приуроченная к конкретным биогеоценозам;
  - в) внутривидовая группировка, охватывающая несколько биогеоценозов в данной географической зоне;
  - г) совокупность особей вида, занимающих небольшой участок однородной площади.
- 26) Примером географической популяции выступает:
- а) популяция белки елово-пихтовых лесов юга Западной Сибири;
  - б) популяция грачей отдельной березовой колки;
  - в) популяция лося черневой тайги Кемеровской области;
  - г) популяция бурового медведя на Камчатке.
- 27) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Учение о биогеоценозах было создано в 1942 г.:
- а) А. Тенсли;
  - б) В. Н. Сукачевым;
  - в) Ф. Клементсом;
  - г) К. Мёбиусом.
- 28) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Абиотическая часть биоценоза называется:
- а) экотипом;
  - б) экотопом;
  - в) геоценозом;
  - г) биоценозом.
- 29) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К характеристикам экосистемы относятся:
- а) это понятие может быть отнесено к системам любой размерности, в которых происходит круговорот веществ;

- б) это территориальное понятие, относимое к определенным участкам суши;
- в) это понятие может быть отнесено, как и к сухопутным, так и к водным системам;
- г) является системой, в которой неорганические и органические компоненты выступают как равноправные части;
- д) всегда является системой, приуроченной к определенным фитоценозам.

30) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль продуцентов в экосистемах заключается:

- а) в создании запаса неорганических соединений;
- б) в разложении мертвого органического вещества;
- в) в потреблении готового органического вещества;
- г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

31) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из перечня организмов продуцентами являются:

- а) грибы-трутовики;
- б) донник лекарственный;
- в) хемосинтезирующие серобактерии;
- г) кукушкин лен;
- д) раффлезия Арнольди.

32) Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, – ...;
2. Однородный участок земной поверхности с определенным составом живых компонентов и факторов неживой природы, динамично взаимодействующих друг с другом путем обмена веществ и энергии, – ...;
3. Автотрофные организмы экосистемы, способные строить свои тела за счет неорганических соединений, – ...;
4. Гетеротрофные организмы экосистемы, потребляющие



- готовое органическое вещество, – ...;
5. Организмы, живущие в экосистемах за счет мертвого органического вещества, – ...;
  6. Цепи взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества, – ...;
  7. Трофические цепи, начинающиеся с фотосинтезирующих организмов, – ...;
  8. Трофические цепи, которые начинаются с отмерших останков растений, трупов и экскрементов животных, – ...;
  9. Органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени, – ...;
  10. Прирост в экосистеме за единицу времени массы консументов – ...;
  11. Суммарная масса организмов данной экологической группы или всего сообщества в целом – ... .
- 33) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Создание социально-экономической концепции биосферы связано с именем:
- а) Э. Зюсса;
  - б) В. В. Докучаева;
  - в) В. И. Вернадского;
  - г) Э. Леруа.
- 34) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).
1. Учение о биосфере является крупным открытием естествознания;
  2. Самой существенной особенностью биосферы является биогенная миграция атомов, вызываемая энергией Солнца;
  3. Биосфера является термодинамической оболочкой с температурой от +100° до –100° С;
  4. Верхняя граница биосферы проходит на высоте свыше 22 км над уровнем моря.

- 35) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В океанах нижняя граница жизни достигает глубины:
- а) 2 км;
  - б) 5 км;
  - в) 8 км;
  - г) 11 км.
- 36) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биохимическая концепция биосферы заключается:
- а) в изучении принципов организации и регулирования живой природы;
  - б) в сложных преобразованиях веществ в живых организмах за счет химической энергии;
  - в) в извлечении человеком из природы средств для своего существования;
  - г) в делении биосферы на биогеоценозы.
- 37) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).
1. Элементарной структурной единицей биосферы является биоценоз;
  2. Человек своей деятельностью преобразует биосферу в ноосферу;
  3. Преобразования веществ в живых организмах идут за счет энергии, запасенной в ходе фотосинтеза;
  4. Живое вещество биосферы может быть охарактеризовано суммарной массой.
- 38) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биогенного вещества биосферы является:
- а) битум;
  - б) почва;
  - в) базальт;
  - г) кора выветривания.
- 39) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биокосного вещества биосферы является:
- а) нефть;

- б) почва;
- в) гранит;
- г) природный газ.

- 40) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).
1. Биогенное вещество биосферы создается одновременно живыми организмами и косными процессами
  2. После образования биогенного вещества живые организмы продолжают проявлять в нем свою активность;
  3. Биокосное вещество биосферы – это нефть, газ, уголь;
  4. К биокосному веществу биосферы относятся все воды гидросферы.
- 41) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К специфическим свойствам и особенностям живого вещества биосферы следует отнести:
- а) относительно низкая скорость протекания химических реакций в живом веществе;
  - б) химические соединения, слагающие живое вещество, отличаются большой устойчивостью в абиотической среде;
  - в) большое морфологическое и химическое разнообразие органических форм;
  - г) саморегулируемое произвольное движение живых существ;
  - д) наличие в живом веществе большого запаса энергии.
- 42) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Основными биохимическими функциями живого вещества биосферы являются следующие функции:
- а) газовая;
  - б) концентрационная;
  - в) транспортная;
  - г) деструкционная;
  - д) энергетическая.

- 43) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Окислительно-восстановительная функция живого вещества биосферы заключается:
- а) в миграции и превращении газов;
  - б) в химическом превращении веществ;
  - в) в преобразовании физико-химических параметров системы;
  - г) в разложении организмов после их гибели.
- 44) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Энергетическая функция живого вещества биосферы заключается:
- а) в химическом превращении веществ;
  - б) в аккумулировании продуцентами солнечной энергии;
  - в) в переносе веществ против силы тяжести и в горизонтальном направлении;
  - г) в извлечении и накоплении живыми организмами биогенных элементов биосферы.
- 45) К глобальным экологическим проблемам *не* относятся:
- а) парниковый эффект и потепление климата на Земле;
  - б) рост дефицита водных ресурсов;
  - в) обезлесивание и опустынивание;
  - г) ухудшение состояния среды обитания жителей г. Санкт-Петербурга;
  - д) загрязнение пестицидами полей Краснодарского края.
- 46) Выберите номера правильных суждений.
1. Численность человечества в настоящее время близка к 8 млрд. человек;
  2. Нормальная биологически обусловленная численность вида *Homo sapiens* превышена на несколько порядков;
  3. С экологической точки зрения рост человечества в XX в. имеет характер более свойственный *K*-стратегам;
  4. В среднем население Земли каждую минуту возрастает на 1600 человек.

- 47) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В начале нашей эры (около 2 тыс. лет назад) численность человечества на Земле составляла:
- а) 100–250 млн. человек;
  - б) 200–350 млн. человек;
  - в) 300–450 млн. человек;
  - г) 400–550 млн. человек.
- 48) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Зеленая революция стала следствием:
- а) более широкого применения химических удобрений;
  - б) уменьшения количества применяемых пестицидов;
  - в) увеличения орошаемых площадей;
  - г) достижений селекции;
  - д) серьезного увеличения посевных площадей.
- 49) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).
1. В атмосфере Земли формируются климат и погода;
  2. Турбулентное перемешивание приземного слоя воздуха мешает самоочищению атмосферы;
  3. Естественное загрязнение воздуха вызвано техногенными процессами;
  4. Главными поллютантами атмосферного воздуха являются  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $CO$  и твердые частицы.
- 50) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Под трансграничными загрязнениями понимают:
- а) загрязнения, перенесенные из одного района страны в другой район;
  - б) загрязнения, перенесенные с территории одной страны на площадь другой страны;
  - в) загрязнения, перенесенные с одного материка на другой материк;
  - г) загрязнения, перенесенные с материков в океан.

- 51) Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Последствиями парникового эффекта могут стать:
- а) повышение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 1,5–4,5<sup>0</sup> С;
  - б) понижение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 2–6<sup>0</sup> С;
  - в) увеличение объема и массы полярных льдов;
  - г) повышение уровня Мирового океана;
  - д) интенсификация процессов опустынивания на Земле.
- 52) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно Киотскому протоколу, страны его подписавшие: а) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не меньшем, чем в 1990 г.;
- б) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не большем, чем в 1990 г.;
  - в) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не меньшем, чем в 2000 г.;
  - г) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не большем, чем в 2000 г.
- 53) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).
- 1. По мнению многих ученых, главная причина разрушения озонового экрана стратосферы – хлорфторуглероды;
  - 2. Атомы хлора катализируют в атмосфере превращение кислорода в озон;
  - 3. Пестициды по цепям питания могут попасть в тело человека;
  - 4. Кислотные осадки вызывают перевод растворимых соединений металлов, находящихся в почве, в нерастворимые формы.
- 54) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями снижения концентрации озона в атмосфере Земли могут стать:
- а) многочисленные солнечные ожоги человека, животных и

- растений;
- б) рост заболеваемости людей раком кожи;
- в) развитие глазных болезней человека;
- г) стимулирование работы иммунной системы человека и животных;
- д) интенсификация фотосинтеза у растений.

55) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Поднимаясь в атмосферу, фреоны разлагаются с выделением оксида серы, разрушающе действующего на молекулы озона;
2. Гидрохлорфторуглероды – новый вид хладореагентов – обладают относительно низким потенциалом разрушения озонового слоя;
3. «Озоновые дыры», по-мнению ряда ученых, имеют естественное происхождение;
4. Хлорфторуглероды могут сохраняться в атмосфере в течение 3–5 лет.

56) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Увеличение кислотности дождей, снега, туманов *не* связано с увеличением выбросов в атмосферу:

- а)  $\text{CH}_4$ ;
- б)  $\text{SO}_2$ ;
- в)  $\text{CO}_2$ ;
- г)  $\text{NO}_x$ .

57) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Подкисленными принято считать осадки с числом pH:

- а) выше 7,0;
- б) ниже 7,0;
- в) выше 5,6;
- г) ниже 5,6.

58) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями выпадения кислотных осадков являются:

- а) выщелачивание металлов из почвы;
- б) повышение устойчивости лесов к природным загрязнителям и болезням;
- в) закисление озер и гибель гидробионтов;
- г) гибель хвойных и поражение лиственных лесов;
- д) усиленное развитие фитопланктона и эвтрофикация водоемов.

- 59) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К малым принято относить реки, которые:
- а) имеют длину не более 10 км;
  - б) имеют длину не более 50 км;
  - в) имеют длину не более 100 км;
  - г) имеют длину не более 1000 км.
- 60) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Негативными экологическими последствиями создания водохранилищ являются:
- а) интенсификация процессов зарастания озер, лиманов, заливов в устьях рек;
  - б) аккумулярование стока воды для целей мелиорации;
  - в) изменение режима подземных вод;
  - г) снижение устойчивого речного стока;
  - д) активизацию оползней, карстов.
- 61) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К особенностям природных экосистем Севера следует отнести:
- а) большое видовое разнообразие организмов;
  - б) низкая первичная продуктивность;
  - в) небольшие колебания численности популяций;
  - г) относительно короткие трофические цепи;
  - д) ускоренный круговорот биогенных элементов.



62) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экологическими последствиями разработки недр являются:

- а) активизация оползней, оседание и сдвигание горных пород;
- б) изменение геотемпературного поля местности;
- в) увеличение расходов малых рек;
- г) изменение рельеф местности;
- д) нарушение растительного покрова.

63) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологическим функциям леса *не* относится:

- а) сохранение экологического равновесия;
- б) почвозащитная;
- в) рекреационная;
- г) источник пищевых продуктов для человека.

64) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основными поставщиками древесины являются:

- а) полезащитные леса;
- б) рекреационные леса;
- в) водоохранные леса;
- г) эксплуатационные леса.

65) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Животный мир выполняет следующие экологические функции:

- а) является племенным материалом для звероводства;
- б) участвует в процессах биологического круговорота;
- в) содействует опылению, распространению растений;
- г) участвует в создании первичной продукции;
- д) является источником лекарственного сырья для человека.

66) Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- 1 Животный мир – это совокупность всех видов и

- особей диких животных какой-либо территории;
- 2 Главнейшая экологическая функция животных – рекреационная;
  - 3 В настоящее время темпы исчезновения видов резко возросли;
  - 4 Устойчивость экосистем обеспечивается в первую очередь животными.

67) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Главными причинами утраты биологического разнообразия выступают:

- а) нарушение среды обитания;
- б) интродукция чуждых видов;
- в) чрезмерное добывание отдельных видов;
- г) непреднамеренное уничтожение растений и животных;
- д) загрязнение среды обитания.

68) Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К полностью исчезнувшим видам животных относятся:

- а) амурский тигр;
- б) стеллерова корова;
- в) лошадь Пржевальского;
- г) странствующий голубь;
- д) дронг-отшельник.

69) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Главной особенностью человека, отличающей его от других видов, является:

- а) зависимость от физических факторов среды;
- б) взаимодействие с природой через создаваемую культуру;
- в) связь со средой через питание, дыхание, обмен веществ;
- г) наличие приспособительных возможностей, полученных в ходе биологической эволюции.

70) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются:

- а) абиотическими;
- б) биотическими;
- в) антропоцентрическими;
- г) антропогенными

71) Восстановите в историческом плане последовательность этапов воздействия человека на биосферу:

- 1 Усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
- 2 Изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
- 3 Глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
- 4 Сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
- 5 Воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

72) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Первая технологическая революция, произошедшая около 10 тыс. лет назад, получила название:

- а) палеолитической;
- б) мезолитической;
- в) неолитической;
- г) промышленной.

73) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Стохетолерантность экосистемы – это:

- а) устойчивость к антропогенному воздействию;
- б) способность к самовосстановлению;
- в) устойчивость против стихийных бедствий;
- г) способность к саморегуляции.

74) Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

Урбациоценозы образуются в результате:

- а) хозяйственной деятельности человека;
- б) развития промышленных предприятий;
- в) сельскохозяйственной деятельности человека;
- г) строительства городов, поселков, транспортных коммуникаций.

**Часть 2.** Ответьте на вопросы. *За каждый полный правильный ответ 1 балл. (Максимально за 2 часть 2 балла)*

- 1) Что такое «экологизация знаний» и чем она обусловлена?
- 2) Почему каждому члену общества, в то числе и инженерно-техническим работникам, необходима экологическая культура и экологическое образование?

Максимальное количество баллов за работу- 84.