

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по экологии  
в 2017-2018 учебном году  
Решения заданий**

**10 класс**

**Задание 1**

**Тип задания – выбор двух правильных ответов из шести возможных.**

1. Согласно Указам Президента Российской Федерации (№ 7 от 05.01.2016 г. и № 392 от 01.08.2015 г.), 2017 год объявлен:

- а) годом науки;
- б) годом экологии; +
- в) годом культуры;
- г) годом особо охраняемых природных территорий; +
- д) годом семьи;
- е) годом охраны окружающей среды.

2. Особо охраняемая природная территория Липецкой области «Галичья гора» относится к категории:

- а) природный парк;
- б) природный заказник;
- в) ландшафтный заказник;
- г) памятник природы; +
- д) исторический парк;
- е) государственный заповедник. +

3. Жители Липецкой области ежегодно традиционно участвуют в международных акциях:

- а) «Минута Земли»;
- б) «Час Земли»; +
- в) «Год Земли»;
- г) «Повестка дня на XXI век»;
- д) «День воды»; +
- е) «Десятилетие космоса».

4. По экспертным оценкам, значительная часть территории города Липецка подвержена сверхнормативному шумовому загрязнению. Нормативные уровни шума достигаются лишь:

- а) в лесопарковых зонах; +
- б) в жилых домах вдоль автотрасс (первая линия застройки);
- в) вблизи аэропортов;
- г) вблизи предприятий;
- д) в глубине жилых массивов+
- е) вдоль железных дорог.

5. Основный вклад в выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ от стационарных источников в Липецкой области вносят:

- а) автотранспортные средства;
- б) здания библиотек;
- в) предприятия энергетики; +
- г) промышленные предприятия+
- д) сельскохозяйственные предприятия;
- е) предприятия торговли.

6. В Красную книгу Липецкой области занесены виды:

- а) голокучник роберта; +
- б) белые лилии;
- в) венерин башмачок; +
- г) тимофеевка;
- д) клюква болотная;
- е) желтые кувшинки.

7. Областью познания экологии является следующие уровни организации живой природы:

- а) биоценотический; +
- б) популяционно-видовой; +
- в) органный;
- г) тканевый
- д) клеточный;
- е) молекулярный.

8. В целом на Земле в наибольшей степени подвержен колебаниям следующий экологический фактор:

- а) газовый состав атмосферы;
- б) солевой состав морской воды;
- в) радиационный фон Земли;
- г) освещенность; +
- д) температура; +
- е) плотность почв.

9. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют:

- а) оптимальным;
- б) лимитирующим; +
- в) биотическим;
- г) сигнальным;
- д) ограничивающим; +
- е) антропогенным.

10. Первичная сукцессия *не* может иметь места:

- а) на обнажениях горных пород;
- б) на песчаных дюнах;

- в) на заброшенных сельскохозяйственных угодьях; +
- г) на территориях после пожара; +
- д) на бывшем ложе ледника.
- е) заселение склона после схода лавины, уничтожившей весь профиль почвы.

## **Задание 2**

### **Тип задания – обоснование правильности/неправильности утверждения**

1. Роль лесов исчерпывается лишь предотвращением изменений климата.

Ответ и примерное обоснование ответа: нет, их роль велика в обеспечении баланса биосферы, в частности, круговорот вещества и энергии. Важна роль лесов в гидрологическом режиме территории, как возобновляемый биологический ресурс, местообитания многих видов, асимиляции вредных веществ, находящихся в атмосферном воздухе, рекреации и др.

2. Озоновый слой Земли расположен в ноосфере.

Ответ и примерное обоснование ответа: нет, т.к., согласно работам В. И. Вернадского, ноосфера – это сфера разума, следовательно, озоновый слой там находиться не может.

3. Роль живых организмов (живого вещества) и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки (биосфера) изучает раздел экологии, который называется – аутэкология (или экология организмов)

Ответ и примерное обоснование ответа: утверждение неправильное, т. к. аутэкология изучает взаимодействие между отдельными организмами и факторами среды или средами жизни (экология отдельной особи), а роль живых организмов (живого вещества) и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки изучает раздел «Глобальная экология» (или Учение о биосфере).

4. С экологической точки зрения наиболее эффективным способом решения проблемы пищевых отходов является переработка на корм скоту.

Ответ и примерное обоснование ответа: да. Известно, что на следующий трофический уровень в экосистеме переходит не более 10 процентов энергии, остальное рассеивается. Таким образом, доставка пищевых отходов на корм скоту (т.е., на уровень консументов, которые часть энергии превратят в собственную биомассу) с экологической точки зрения будет более эффективной, чем сжигание, захоронение либо компостирование.

5. Кислотные дожди образуются в атмосфере, а не в реках, морях и океанах.

Ответ и примерное обоснование ответа: да. Кислотные дожди образуются при попадании диоксида серы и оксидов азота в атмосферный воздух, где в результате химических реакций в присутствии водяного пара превращаются в серную и азотную кислоту.

### Задание 3

**Тип задания – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием**

1. По отношению к популяции обычно выделяют три экологических возраста: предрепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный. Личинки подёнки развиваются в течение нескольких лет. Взрослые же насекомые после размножения на протяжении всего нескольких дней почти сразу погибают. Таким образом, для подёнки продолжительность периодов развития убывает в следующем ряду:

- а) репродуктивная стадия > предрепродуктивная стадия > пострепродуктивная стадия;
- б) пострепродуктивная стадия > предрепродуктивная стадия > репродуктивная стадия;
- в) предрепродуктивная стадия > пострепродуктивная стадия > репродуктивная стадия;
- г) предрепродуктивная стадия > репродуктивная стадия > пострепродуктивная стадия.

Ответ г) является верным. Предрепродуктивный возраст соответствует длительному развитию личинок подёнки; репродуктивный – период размножения взрослых особей (несколько дней); пострепродуктивный – жизнь взрослых особей после размножения (практически сразу погибают). То есть, по продолжительности предрепродуктивная стадия > репродуктивная стадия > пострепродуктивная стадия.

2. В последнее время в связи с успехами молекулярной биологии активно обсуждается проблема восстановления вымерших видов, таких как мамонт, сумчатый волк, странствующий голубь и др. От этих животных остались образцы тканей (чучела, кости, шерсть и пр.), из которых можно выделить ДНК, с помощью чего и предполагается работать над восстановлением утраченных видов. Не смотря на скептическую реакцию специалистов, в печати уже ведутся дискуссии по различным экологическим, этическим, юридическим аспектам данной проблемы. Если данный проект будет реализован, вселение восстановленных видов в прежние местообитания можно назвать:

- а) реинкарнацией;
- б) реинтродукцией; +
- в) рекреацией;
- г) реставрацией.

Ответ б) является верным. Вселение видов на места их прежнего обитания – это реинтродукция.

3. Говорят, что первые переводчики Библии на норвежский язык, пытаясь объяснить, что такое нашествие саранчи, использовали аналогию с массовым появлением леммингов. Жители Норвегии и других стран самого севера Европы на протяжении веков становились свидетелями регулярных, случающихся раз в несколько лет, вспышек численности леммингов. Под снегом проходит значительная часть жизни леммингов: здесь они не только активно питаются, но и в конце зимы размножаются. Когда леммингов много, они в начале лета встречаются повсюду, в том числе — и в населенных пунктах. Они также массово гибнут. В 1970 году, например, чтобы убрать с дорог многочисленные трупы погибших зверьков, пришлось даже использовать снегоочистительную технику. Однако, начиная с 1994 года регулярные вспышки численности леммингов прекратились. Сравнение нашествия саранчи с набегами леммингов уже ничего не объясnit молодому поколению норвежцев. Причиной столь радикального изменения популяционной динамики леммингов является:

- а) активный пресс хищников и паразитов
- б) нехватка кормовой базы
- в) чрезвычайная редкость вида
- г) изменение климата. +

Ответ а) не является верным. Активный пресс хищников и паразитов не является главным лимитирующим фактором для леммингов, поскольку массовая вспышка их численности и последующая гибель сопровождаются другими причинами.

Ответ б) не является верным. Нехватка кормовой базы способствовала бы уменьшению численности данного вида, а не его периодической массовой вспышки.

Ответ в) не является верным. Лемминг не является редким видом, не занесен в красную книгу.

Ответ г) является верным. Зима на севере Европы стала наступать позже, а заканчиваться раньше. При этом частые зимние потепления и высокая влажность приводят к тому, что снег, лежащий непосредственно на поверхности земли, становится твердым и примерзает к земле. Под толщей снежного покрова не образуется свободного пространства, где проходит зимняя жизнь леммингов, где они питаются (сохраняющимися под снегом мхами и другими растениями) и где в конце зимы у них появляются детеныши. А если нет достаточно интенсивного зимнего размножения, а камеры, где находятся кормящие матери и дети, затапливают талые воды, то никакой вспышки численности леммингов произойти не может.

#### Задание 4

**Тип задания – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием и обоснования трех остальных неправильных ответов**

1. Озерная лягушка – одна из распространенных амфибий нашей страны. Во времена «борьбы с природой» это животное считали вредным по той причине, что:

- а) кожные покровы (как и у всех бесхвостых амфибий) выделяют секрет фринолизин, вызывающий у человека кожные заболевания;
- б) поедание ядовитой лягушки вызывает гибель промысловых рыб и птиц;
- в) личинки (головастики) конкурируют из-за пищи с мальками рыб; +
- г) личинки (головастики) подрывают кормовую базу промысловых птиц.

Ответ а) не является верным. Кожный секрет бесхвостых амфибий не представляет опасности для человека. Распространенные представления о том, что соприкосновение с лягушками, жабами, жерлянками вызывает у человека кожные заболевания, не соответствуют действительности.

Ответ б) не является верным. Напротив, как взрослые лягушки, так и их личинки (головастики) служат пищей для многих рыб и птиц, в том числе промысловых (щука, сом, судак, налим; утки).

Ответ в) является верным. Личинки лягушек (головастики), питаясь водорослями, могут конкурировать с мальками промысловых рыб из-за пищи.

Ответ г) не является верным. Напротив, личинки лягушек (головастики) служат пищей для многих птиц (чайки, цапли, кулики, зимородки), в том числе промысловых (утки).

2. Принципы составления списков охраняемых видов требуют обоснования способов охраны исходя их эколого-биологических особенностей. Жук восковик-отшельник обитает в крупных малонарушенных массивах широколиственных лесов, в особенности – на разреженных участках и опушках. Личночное развитие 3–4 года в трухлявой древесине и дуплах старых лиственных деревьев, преимущественно дуба. Окукливается в кормовом субстрате, в коконе из огрызков древесины, склеенных экскрементами. Взрослые насекомые питаются вытекающим древесным соком. Для сохранения этого вида в первую очередь необходимо:

- а) проводить систематические санитарные рубки;
- б) организовать крупные лесные резерваты с запретом рубок; +
- в) ограничить выпас скота, движение автотранспорта в лесных массивах;
- г) систематически удалять из леса старые, отмершие деревья.

Ответ а) не является верным. В ходе санитарных рубок вырубаются старые, больные деревья, трухлявые деревья, древесина которых служит субстратом для развития личинок восковика-отшельника. Поэтому проведение систематических санитарных рубок не будет способствовать сохранению вида.

Ответ б) является верным. Местообитание жука приурочено к крупным лесным массивам, субстратом для его личинок является трухлявая древесина старых деревьев. Таким образом, сохранение крупных лесных резерватов с запретом рубок и старых деревьев будет способствовать сохранению вида.

Ответ в) не является верным. Выпас скота, движение автотранспорта не могут служить лимитирующим фактором для популяции восковика-отшельника, так как его развитие происходит на деревьях.

Ответ г) не является верным. Удаление из леса старых, больных, отмерших деревьев не будет способствовать сохранению вида, поскольку восковик-отшельник обитает в трухлявой древесине таких деревьев.