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

Решения заданий

11 класс

Задание 1

Тип задания – выбор двух правильных ответов из шести возможных.

1. Согласно Указам Президента Российской Федерации (№ 7от 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, ассимиляции 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 (биосферы) 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 объяснит 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. Личиночное 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.

3. Такой показатель, как «Экологический след» позволяет соотнести потребление природных ресурсов человечеством с площадью биологически продуктивной территории и акватории, необходимой для воспроизводства этих ресурсов и поглощения отходов (в настоящее время в качестве отходов учитываются только выбросы углекислого газа в результате сжигания ископаемого топлива, изменений в землепользовании и т.д.). «Экологический след» включает шесть составляющих: пашня, пастбища, рыбопромысловые зоны, леса, застройка, а также «углеродный след». Последняя составляющая, связанная с необходимостью поглощения антропогенных выбросов CO_2, наиболее значительна. В целом, увеличение «экологического следа» связано:
а) с восстановлением площади лесов;
б) с развитием и более широким применением энергосберегающих технологий;
в) с развитием промышленности в развитых и развивающихся странах;+
г) с уменьшением численности населения планеты.

Ответ а) не является верным, поскольку при восстановлении лесов увеличивается возможность поглощения CO_2 в процессе фотосинтеза;
Ответ б) не является верным, поскольку применение энергосберегающих технологий способствует уменьшению выбросов CO_2, а, значит, не увеличивает «углеродный след» и «экологический след»;
Ответ в) является верным, поскольку при развитии промышленности, особенно в развивающихся странах, где широко применяются технологии, основанные на сжигании ископаемого топлива, происходит большой выброс CO_2; что приводит к увеличению «экологического следа»;
Ответ г) не является верным, поскольку в настоящее время численности населения планеты продолжает увеличиваться (в основном, за счёт развивающихся стран), а вместе с ней растут промышленность и сельское хозяйство, дающие большой выброс CO_2, что приводит к увеличению «экологического следа».

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

Критерии оценивания

При проверке рекомендуется использовать одну из приведённых ниже шкал. Количество баллов за каждую задачу следует вписывать в специально отведённую графу на тыльной стороне каждого бланка. Затем количество набранных баллов за все задания суммируется.

Задание 1 состоит из нескольких тестовых задач. Каждая задача содержит два правильных и четыре неправильных, ошибочных ответа. Они предназначены для того, чтобы замаскировать правильные ответы. Ошибочность ответов может заключаться в неправильности или неполноте толкования содержания, объёма или связей экологических понятий. Каждое правильно выполненное задание оценивается в один балл. (Внимание! 1 балл даётся только, когда выбраны оба правильных ответа). За невыполненное или частично выполненное задание участник получает ноль баллов.

Задание 2 содержит задачи открытого типа, – выбор правильного утверждения ("да" – "нет") с его последующим обоснованием. (Правильный ответ без обоснования – не оценивается, каждое обоснование – от 0 до 2 баллов. Максимальное количество баллов за задачу – 2)

Задание 3 содержит задачи открытого типа, и их решение заключается в выборе единственного правильного варианта ответа из четырёх предложенных с письменным обоснованием своего выбора. (Правильный ответ без обоснования – не оценивается, каждое обоснование – от 0 до 3 баллов. Максимальное кол-во баллов за задачу – 3)

Задание 4 содержит задачи открытого типа с обоснованием всех как правильного, так и трех вариантов неправильных ответов. Правильный ответ без обоснования – не оценивается, каждое обоснование – от 0 до 3 баллов; максимальная оценка – 12 баллов.

При оценивании задач с обоснованием ответа, оценивается только обоснование ответа (только выбор ответа, без его обоснования не оценивается). При этом, даже если выбран неправильный ответ, если его обоснование логично и аргументировано, то на усмотрение жюри соответствующего этапа, его обоснование может быть оценено, но не более, чем в 1 балл.