

Ответы и критерии оценивания
олимпиадных заданий муниципального тура олимпиады школьников по экологии
2020/21 уч. год
10–11 класс

Максимально за теоретический тур школьники могут получить
 $(4 \times 1 + 6 \times 2 + 7 \times 2 + 2 \times 8 + 6) = 4 + 12 + 14 + 16 + 6 = 52$ балла

Задание 1

Правильное выполнение задания (выбор 2-х правильных ответов из 6-и; нахождение соответствий) оценивается 1 баллом.

Максимальное количество - 4 балла.

№	Ответ					
1	б	в				
2	а	в				
3	а	б	в	г	д	е
	1	1	2	1	2	2
4	а	б	в	г		
	2	1	4	3		

Задания 2 и 3

Оценивание заданий с обоснованием ответа

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.

Шкала для проверки конкурсной задачи с обоснованием ответа

Показатель	Балл
Отсутствует обоснование ответа или сформулировано ошибочное обоснование.	0
Частичное (неполное) обоснование ответа (без использования экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведённых в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьёзные пробелы в знании экологии, нет)	1
Полное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; обоснование логично)	2

Задание 2

Максимальное количество - 12 баллов.

5	<p>На нескольких небольших островах Новой Зеландии в проливе Кука гаттерии часто селятся в норах вместе с гнездящимися буревестниками. Днём, когда буревестники заняты поиском пищи, гаттерии отдыхают в норах, а с наступлением сумерек птицы возвращаются в гнезда, а ящерицы выходят на поиски пищи. Такой тип взаимоотношений между организмами называется аменсализм.</p> <p>Ответ: нет.</p> <p>Использование одними животными нор других животных, не приносящее последним вреда, называется квартиранство. Оно представляет собой полезно-нейтральные взаимоотношения, называемые комменсализм.</p>
6	<p>Копрофагия (от др.-греч. κόπρος «навоз, фекалии» + φαγεῖν «есть») – поедание экскрементов – встречается среди ряда видов животных. Детёныши ряда растительноядных млекопитающих (например, слонов) в определенный период поедают свежие экскременты взрослых особей. Биологическое значение данного явления заключается в приобретении молодняком микрофлоры кишечника, необходимой для расщепления клеточных стенок растений.</p> <p>Ответ: да.</p> <p>Детёныши растительноядных млекопитающих поедают свежие экскременты взрослых особей в период перехода с молочной диеты на растительную. Биологическое значение данного явления заключается в заселении молодыми особями микрофлоры своего кишечника, без которой невозможно расщепление целлюлозы растений.</p>
7	<p>Увеличение площади территорий, занятых зрелыми (климаксными) лесными сообществами, способствует снижению концентрации CO₂ в атмосфере.</p> <p>Ответ: нет.</p> <p>Зрелые деревья практически не растут, т. к. процессы фотосинтеза и дыхания в климаксных сообществах уравновешены. Количество поглощаемого при фотосинтезе деревьев CO₂ совпадает с его количеством, выделяемым при дыхании, поэтому концентрация CO₂ в атмосфере не изменится.</p>
8	<p>Дефолианты – химические препараты, применяемые в сельском хозяйстве.</p> <p>Ответ: да.</p> <p>Дефолианты – препараты, вызывающие опадение листьев у растений. Их применяют перед сбором урожая хлопка, технических сортов винограда и других растений.</p>
9	<p>Первая международная конференция ООН, посвященная проблеме взаимоотношений человека и окружающей среды, состоялась в Стокгольме в 1992 г.</p> <p>Ответ: нет.</p> <p>Первая международная конференция ООН, посвященная проблеме взаимоотношений человека и окружающей среды, состоялась в Стокгольме на 20 лет раньше, в 1972 г. Именно тогда мировое сообщество осознало, что дальнейшее развитие человеческого общества невозможно без учета проблем</p>

	окружающей его среды.
10	<p><i>Чистая первичная продукция – это все органические вещества, созданные растениями в процессе фотосинтеза без затрат на дыхание.</i></p> <p>Ответ: нет.</p> <p>Валовая первичная продукция – это все органические вещества, созданные растениями в процессе фотосинтеза без затрат на дыхание. Чистая первичная продукция представляет собой разницу между органическими веществами, созданными в процессе фотосинтеза (валовой первичной продукцией) и затратами на дыхание.</p>

Задание 3

Максимальное количество - 14 баллов.

11	<p><i>Водным деревянным сооружениям большой урон наносится морскими двустворчатыми моллюсками из отряда <i>Myoidea</i>, которых также называют корабельными червями. Они проделывают в древесине ходы, достигающие 2 м в длину и 5 см в диаметре. Питаются эти моллюски преимущественно за счет фильтрации воды, всасываемой через сифоны, а также путём переработки опилок, образующихся при сверлении древесины створками раковины. Каким образом осуществляется расщепление древесины в кишечнике моллюска? Каким способом он получает азот, необходимый для синтеза белков и нуклеиновых кислот, который не содержится в целлюлозе?</i></p> <p><i>а. В кишечнике моллюсков вырабатываются собственные ферменты для расщепления целлюлозы, наружные клетки тела моллюска способны фиксировать азот.</i></p> <p><i>б. В выросте желудка моллюсков вырабатываются собственные ферменты для расщепления целлюлозы, клетки мантии моллюска способны фиксировать азот.</i></p> <p><i>в. Реакцию расщепления целлюлозы осуществляют бактерии, поселяющиеся в пищеварительной системе моллюска, которые также фиксируют азот.</i></p> <p><i>г. Целлюлоза легко расщепляется в пищеварительной системе моллюска благодаря ее предварительному тщательному измельчению радулой (тёркой), соединения азота поступают в виде нитратов и солей аммония из воды.</i></p> <p>Ответ в является верным. Реакцию расщепления целлюлозы в теле корабельного червя осуществляют симбиотические бактерии, поселяющиеся в обширном слепом выросте желудка (цекуме) моллюска, они же фиксируют находящийся в воде азот. Таким образом, отсутствие ферментов для расщепления целлюлозы и фиксации азота компенсируется симбиотическими организмами.</p>
12	<p><i>В соответствии с правилом Уоллеса</i></p> <p><i>а) видовое разнообразие увеличивается при движении к полюсам;</i></p> <p><i>б) видовое разнообразие увеличивается при движении с востока на запад;</i></p> <p><i>в) разнообразие увеличивается по мере движения от полюса к экватору;</i></p> <p><i>г) видовое разнообразие на всем пространстве биосферы приблизительно одинаково.</i></p> <p>Ответ в является верным. Видовое разнообразие увеличивается от полюса к</p>

	<p>экватору, что связано с изменением климатических характеристик. В этом направлении происходит увеличение среднегодовой температуры. Для большинства видов наземных организмов оптимальны среднегодовые температуры воздуха от +15 до +30 °С. При сочетании их с оптимальным увлажнением будет наблюдаться максимальное биоразнообразие, поэтому тундровые сообщества имеют низкое видовое разнообразие, а в тропических сообществах оно наиболее высокое.</p>
13	<p><i>В популяции, состоящей из постоянно размножающихся особей, численность будет увеличиваться при следующей возрастной структуре:</i></p> <p><i>а. одинаковое соотношение младших, средних и старших возрастных групп</i> <i>б. младших возрастных групп меньше, чем средних и старших</i> <i>в. средних возрастных групп больше, чем младших и старших</i> <i>г. младших возрастных групп больше, чем средних и старших</i></p> <p>Ответ г является верным. Численность популяции будет увеличиваться в том случае, если младших возрастных групп будет больше, чем средних и старших. В перспективе многочисленные особи младшей группы достигнут среднего возраста, т.е. перейдут в постоянно размножающуюся возрастную группу и обеспечат большее количества потомков, т.е. произойдет увеличение численности популяции.</p>
14	<p><i>В последние десятилетия в некоторых развитых странах мира стали переходить к органическому (природному) земледелию, которое характеризуется следующими признаками:</i></p> <p><i>а. в поля вносятся только органические удобрения, используются биологические средства защиты растений</i> <i>б. используются как органические, так и минеральные удобрения</i> <i>в. поля поливаются только за счет естественных осадков, культурные растения выращивают без прополки сорняков</i> <i>г. в поля вносятся только органические удобрения, культурные растения выращивают без прополки сорняков</i></p> <p>Ответ а является верным.</p> <p>При органическом земледелии в поля вносятся только органические удобрения, используются биологические средства защиты растений, потому что органическое (природное) земледелие – это метод выращивания экологически чистого урожая, исключая применение искусственно синтезированных средств защиты и регуляторов роста растений, минеральных удобрений, а также генетически модифицированного посевного материала.</p>
15	<p><i>Результаты замеров глубины залегания многолетнемерзлых пород в Заполярье свидетельствуют о том, что песчаные породы протаивают значительно глубже, чем глинистые или суглинистые, что вызывает особую тревогу в связи с тем, что</i></p> <p><i>а. песчаные породы в Заполярье преобладают по площади</i> <i>б. глинистые породы со временем превращаются в песчаные</i> <i>в. большинство северных городов и объектов инфраструктуры расположено на песчаных породах.</i></p>

	<p><i>г. к песчаным породам приурочено наибольшее биоразнообразие</i></p> <p>Ответ в является верным.</p> <p>Ввиду пониженной испаряемости в условиях низких температур территория распространения многолетнемерзлых пород переувлажнена, поэтому участки с глинистыми и суглинистыми породами здесь чаще всего заболочены. Из-за этого большинство городов и объектов инфраструктуры приходится располагать на песчаных породах.</p>
16	<p><i>Верхняя граница леса в горах является важным биогеографическим рубежом, чутко реагирующим на изменения внешней среды. За последние десятилетия в горах Приполярного Урала отмечается перемещение верхней границы распространения древесных растений на большие высоты, что является следствием</i></p> <p><i>а. уменьшения глубины снежного покрова</i> <i>б. снижения температуры воздуха</i> <i>в. перевыпаса копытных животных</i> <i>г. повышения температуры воздуха</i></p> <p>Ответ г является верным. Перемещение на большие высоты верхней границы распространения древесных растений в горах Полярного Урала является следствием повышения температуры воздуха. В высокогорьях условия для роста и выживания подроста древесных растений (в первую очередь лиственницы) экстремальные, повышение температуры, т.е. смягчение условий, способствует выживанию подроста и его дальнейшему росту.</p>
17	<p><i>Экологическое нормирование – это:</i></p> <p><i>а) оценка воздействия на среду жизни, природные ресурсы и здоровье людей комплекса хозяйственных нововведений (в том числе преобразования природы) в масштабах избранного региона;</i> <i>б) установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств окружающей среды;</i> <i>в) долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния природной среды и ее загрязнения;</i> <i>г) проверка соответствия деятельности предприятия экологическому законодательству, соблюдения предприятием требований по охране окружающей среды.</i></p> <p>Ответ б является верным. Экологическое нормирование – это установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств окружающей среды. Оно включает определение видов, размеров и содержания вредных воздействий на окружающую среду в целом или на отдельные средообразующие элементы, что позволяет гарантировать отсутствие вреда в первую очередь жизни и здоровью человека. Предельно допустимые нормативы являются критерием оценки правомерности поведения природопользователей.</p>

Задание 4

Максимальное количество – 16 баллов (за каждое обоснование от 0 до 2 баллов)

18	<p><i>Уссурийский (пихтовый) полиграф (Polygraphus proximus Blandf.) – вид жуков-короедов, представляющих угрозу для таежных экосистем Сибири. Он повреждает главным образом разные виды пихты, реже ель и кедр, вызывая масштабное усыхание темнохвойных лесов. В местах массового размножения жуков наблюдается снижение продуктивности лесов, что приводит к отрицательным экологическим эффектам (изменяется структура древесного и других ярусов, снижается общее биологическое разнообразие). В чем причина высокой опасности этого инвазивного вредителя – дендрофага пихты?</i></p> <p><i>а. Уссурийский полиграф обладает высокими темпами размножения в течение всего года.</i></p> <p><i>б. Вредоносность короеда обусловлена переносимым им фитопатогенным грибом.</i></p> <p><i>в. В таежных экосистемах Сибири отсутствуют естественные враги Уссурийского полиграфа.</i></p> <p><i>г. Жук питается корой дерева на всех стадиях развития, включая куколку.</i></p> <p>Ответ а ошибочный. Уссурийский полиграф – это жук, т.е. холоднокровный организм, который способен размножаться только в теплое время года, приходящееся в таежных условиях на лето. Зимой эти насекомые находятся в состоянии покоя.</p> <p>Ответ б верный. Причина высокой опасности уссурийского полиграфа обусловлена переносимым им фитопатогенным грибом. Массовое нападение жуков сопровождается проникновением в дерево ряда ассоциированных с ним грибов (из порядка офиостомовые), которые вызывают некроз луба. В результате инвазии хвойное дерево усыхает в течение нескольких лет.</p> <p>Ответ в ошибочный. В таежных экосистемах Сибири имеются естественные враги Уссурийского полиграфа. Это различные виды насекомых – жуки, муравьи, личинки двукрылых, перепончатокрылые – паразиты личинок, а также насекомоядные птицы (дятлы, серые мухоловки и др.).</p> <p>Ответ г ошибочный. Куколка у всех насекомых с полным превращением представляет собой неактивную форму, которая не способна питаться.</p>
19	<p><i>Установлено, что изменение парникового эффекта вносит существенный вклад в переходы климата на Земле в стадии потепления и похолодания. Усиление парникового эффекта могут вызывать следующие компоненты воздуха:</i></p> <p><i>а. CO₂, CH₄, N₂O</i></p> <p><i>б. Ar, Cr</i></p> <p><i>в. SO₂, NO₂</i></p> <p><i>г. CF₂ClH, CF₃Br</i></p> <p>Ответ а верный. Углекислый газ, метан и оксид азота (I) (закись азота) являются парниковыми газами. Они задерживают тепловое излучение Земли, повышая таким образом температуру нижних слоев атмосферы.</p> <p>Ответ б ошибочный. Аргон и криптон представляют собой одноатомные инертные газы. Ввиду химической инертности они не оказывают экологических</p>

	<p>эффектов на атмосферу.</p> <p>Ответ в ошибочный. Оксид серы (IV) (диоксид серы) и оксид азота (IV) (диоксид азота) являются кислотными оксидами, которые при взаимодействии с парами воды образуют кислоты и являются причиной выпадения кислотных дождей.</p> <p>Ответ г ошибочный. Фторсодержащих производных насыщенных углеводородов (главным образом метана и этана) относятся к группе фреонов. Фреоны вызывают разрушение озонового слоя атмосферы.</p>
--	---

Задание 5

Максимальное количество - 6 баллов (за каждое обоснование от 0 до 2 баллов)

20	<p><i>Снижение биоразнообразия является глобальной экологической проблемой. Приведите аргументы и примеры, подтверждающие всемирный характер этой проблемы.</i></p> <p>1. Снижение биоразнообразия является глобальной экологической проблемой, потому что вопросы сохранения биоразнообразия затрагивают интересы разных стран и для их решения необходимо объединение усилий всего человечества.</p> <p><i>или</i></p> <p>Снижение биоразнообразия может вызывать деградацию локальных экосистем, что в дальнейшем может привести к разрушению биосферы (нарушениям круговоротов элементов и снижению устойчивости).</p> <p>2. Так, ареалы растений и животных могут охватывать территории нескольких стран. Например, серый волк распространен во многих странах Евразии и в части Северной Америки.</p> <p>3. Миграционные пути рыб, птиц и млекопитающих проходят через территории, принадлежащие разным странам. Например, ласточка деревенская осуществляет перелёты между Африкой и Евразией, где она гнездится.</p>
----	--