

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ  
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА**  
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии  
2023/2024 учебный год  
**10–11 классы**

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

При оценивании решений теоретического тура члены жюри используют материалы с условиями и решениями задач, разработанными предметно-методической комиссией по экологии.

Каждое задание проверяют не менее двух членов жюри. Оценка теоретического тура получается суммированием баллов по всем заданиям. Решение о выносимой оценке по каждому заданию принимается консенсусно. В спорной ситуации решение принимается председателем или заместителем председателя жюри.

Оценивание работ конкурсантов производится целыми числами. Дробные числа для оценивания работ теоретического тура не используются. Оценка выполнения участником любого задания не может быть отрицательной. Минимальная оценка, выставляемая за выполнение отдельно взятого задания, – 0 баллов.

**Максимально за теоретический тур школьники могут получить**  
 $(1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 2 + 6 \times 2 + 1 \times 2 + 6 \times 2 + 8 + 2 \times 8) = 1 + 2 + 2 + 2 + 12 + 2 + 12 + 8 + 16 = 57$  баллов

**Задание 1**

**Задача закрытого типа (выбор 1 правильного ответа из 4) оценивается 1 баллом.**

*Максимальное количество - 1 балл.*

1
---

**Задание 2**

**Задача закрытого типа (выбор 2 правильных ответов из 6) оценивается 2 баллами.**

Выбор всех правильных ответов оценивается в 2 балла, при наличии неправильного ответа ставится 0 баллов.

*Максимальное количество - 2 балла.*

в	е
---	---

**Задание 3**

**Задача на установление соответствия оценивается 2 баллами.**

Все верно установленные соответствия оцениваются 2 баллами, при наличии неправильных соответствий ставится 0 баллов.

*Максимальное количество - 2 балла.*

а	б	в	г
3	4	2	1

#### Задание 4

**Задача на установление последовательности оценивается 2 баллами.**

Верно установленная последовательность оценивается 2 баллами, при наличии ошибок ставится 0 баллов.

*Максимальное количество - 2 балла.*

б	г	в	а
---	---	---	---

#### Задание 5

**Задача на вписывание слова. Задание оценивается 2 баллами.**

Вернадский

#### Блоки заданий 6, 7 и задание 8

##### Оценивание заданий с обоснованием ответа

На муниципальном этапе олимпиады по заданиям открытого типа предполагается написание ответа с обоснованием. Ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

- Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.
- Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл.
- Полный, правильный и логически выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла.

**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, но его обоснование логично и аргументировано, то на усмотрение жюри соответствующего этапа, его обоснование может быть оценено, но не более, чем в 1 балл.

#### Блок заданий 6

**Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ**

**За каждое задание по 2 балла максимально. Всего - 12 баллов.**

6	<p>При разложении органических веществ из почв выделяется парниковый газ – аммиак, вызывающий изменение температуры воздуха.</p> <p><input type="text" value="Нет"/></p> <p>При разложении органических веществ из почв выделяется углекислый газ, относящийся к парниковым газам. Он вызывает повышение температуры воздуха. Парниковые газы пропускают солнечную радиацию к поверхности Земли, но поглощают инфракрасное излучение, испускаемое Землей.</p>
7	<p>По итогам проведения экологического мониторинга на отдельные предприятия могут быть наложены штрафы за несоблюдение норм экологического законодательства.</p> <p><input type="text" value="Нет"/></p> <p>Мониторинг является чисто информационной системой и включает в себя наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды.</p> <p>Наложение штрафов возможно только при проведении экологического контроля.</p>

8	<p>Инсектициды – химические вещества, применяемые для уничтожения растений, не оказывают влияние на здоровье человека.</p> <p><input type="checkbox"/> Нет</p> <p>Инсектициды – химические вещества, применяемые для уничтожения насекомых.</p> <p><i>или</i></p> <p>Гербициды – химические вещества, применяемые для уничтожения растений. Инсектициды (гербициды) могут попадать в организм человека по цепям питания (через выращиваемые сельскохозяйственные растения) и оказывать влияние на его здоровье.</p>
9	<p>Вещество, формула которого <math>\text{CFCl}_3</math>, способно разрушать озоновый экран.</p> <p><input type="checkbox"/> Да</p> <p>Это формула фреона (хлорфторуглерода, фтортрихлорметана). Фреоны разрушают озоновый экран (<i>под действием солнечной радиации они разлагаются в атмосфере, образуя хлор, который способен эффективно разрушать молекулы озона</i>).</p>
10	<p>В Свердловской области тепловыми электростанциями производится больше электроэнергии, чем атомными и гидроэлектростанциями.</p> <p><input type="checkbox"/> Да</p> <p>В Свердловской области большая часть электроэнергии производится тепловыми электростанциями, работающими на угле и природном газе. Доля атомных электростанций и гидроэлектростанций невелика.</p>
11	<p>Крыса серая в городских экосистемах является консументом первого порядка и занимает второй трофический уровень.</p> <p><input type="checkbox"/> Да</p> <p>Крыса серая является консументом первого порядка, т.к. питается растительной пищей. Она занимает второй трофический уровень, т. к. питается продуцентами, занимающими первый трофический уровень (или т. к. находится в цепи питания на втором месте по отношению к основному источнику энергии – Солнцу).</p>

### Блок заданий 7

**Выберите один правильный ответ из четырех предложенных и обоснуйте его. За каждое обоснование от 0 до 2 баллов. Всего - 12 баллов.**

12	<p>С одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой (более высокий) уровень в среднем около 10 % энергии, а в обратный поток поступает не более 0,25 %. Приведенные данные позволили сформулировать закон</p> <p>а. круговорота веществ  б. однонаправленности потока энергии  в. сукцессионного замедления  г. толерантности Шелфорда</p> <p><input type="checkbox"/> Б</p> <p><b>Обоснование.</b> Энергия, получаемая сообществом (экосистемой) и</p>
----	--

	<p>усваиваемая продуцентами, рассеивается или вместе с их биомассой необратимо передается консументам первого, второго и последующих порядков, а затем редуцентам с падением потока на каждом из трофических уровней в результате <u>процессов, сопровождающих дыхание</u> (1 б.).</p> <p>Поскольку в обратный поток, т. е. от редуцентов к продуцентам поступает ничтожное количество изначально вовлеченной энергии (не более 0,25%), поток энергии можно считать направленным в одну сторону (1 б.).</p>
13	<p>В заказнике «Плейстоценовый парк» в Якутии проводится эксперимент по воссозданию экосистемы «мамонтовых тундростепей» плейстоцена, существовавшей на больших территориях Северного полушария во время последнего оледенения. Мамонтовые тундростепи, предположительно, были в десятки раз более продуктивными, чем существующие сейчас на их месте лесотундровые и болотисто-тундровые биоты. В результате вымирания крупных травоядных около 10–12 тыс. лет назад (мамонт, шерстистый носорог, степной зубр, большерогий олень и др.) система деградировала до нынешнего состояния. Идея плейстоценового парка состоит в интродукции сохранившихся видов мегафауны (якутские лошади, северные олени, лоси, овцы, овцебыки, яки, бизоны, зубры) с целью воссоздания почв и ландшафтов, характерных для мамонтовых тундростепей, что должно привести к воссозданию высокопродуктивного травяного покрова. Это возможно благодаря тому, что</p> <p>а. наличие многочисленных крупных теплокровных животных повышает активность почвенной микрофлоры, высвобождающей азот из мертвых растений, обогащает им почвы, что способствует появлению злаковых растений</p> <p>б. многочисленные крупные теплокровные животные утрамбовывают поверхность почвы, способствуя повышению всхожести семян степных видов растений</p> <p>в. многочисленные травоядные съедают небольшую часть растительности, а оставшаяся успеваеет превратиться в «оторфованные растительные остатки»</p> <p>г. навоз многочисленных животных, богатый азотом, улучшает бедные тундровые почвы и способствует появлению злаковых растений на месте мхов и лишайников</p> <p>Г</p> <p><b>Обоснование.</b> Навоз многочисленных животных, богатый азотом, улучшает бедные тундровые почвы и способствует появлению злаковых растений на месте мхов и лишайников. В отличие от последних злаки являются быстрорастущими и высококалорийными, и экосистема становится более продуктивной.</p>
14	<p>Хозяйственная деятельность человека может как улучшать, так и ухудшать условия существования отдельных видов живых организмов. Так, например, на численность сусликов могут оказывать влияние особенности распашки территории, ее орошения и выпаса скота. Увеличению численности сусликов будут способствовать следующие антропогенные воздействия на территории их обитания:</p>

	<p>а. крупноконтурная распашка (распахиваемые участки имеют большую площадь) и искусственное орошение  б. умеренный выпас и облесение  в. усиленный выпас и мелкоконтурная (распахиваемые участки имеют небольшую площадь) распашка  г. искусственные пожары и орошение</p> <p><input type="checkbox"/> В</p> <p><b>Обоснование.</b> Усиленный выпас будет способствовать поддержанию низкой высоты травяного покрова и возможности обзора местности сусликами на открытом пространстве, а мелкоконтурная вспашка – сохранению прилегающей к пашне полосы с удобными для обитания этих животных участками вблизи нор (которые проделываются животными в относительно плотной почве).</p>
15	<p>Лось, обитающий в том числе и на Среднем Урале, – это крупное животное, которое при необходимости может ходить по болотам благодаря длинным ногам, а также большим раздвигающимся копытам, соединенным перепонкой. Это дает ему возможность бороться со злейшим врагом – лосиным оводом, который забирается лосю в носовую полость и откладывает там личинки (эти оводы «живородящие»), вызывающие воспаление слизистой оболочки носа и глотки. Пребывание лося в болотистых низинах</p> <p>а. уменьшает воспаление слизистой оболочки  б. затрудняет попадание личинки лосиного овода в следующего промежуточного хозяина  в. не дает возможности личинкам лосиного овода развиваться во взрослую особь (имаго)  г. увеличивает количество поступающего кислорода за счет повышенной влажности воздуха</p> <p><input type="checkbox"/> В</p> <p><b>Обоснование.</b> После покидания тела хозяина личинки оводов (всех видов) проникают в почву и окукливаются. В болотной местности эти насекомые не могут завершить свой жизненный цикл и погибают, что приводит к снижению численности лосиного овода.</p>
16	<p>Лучшими биоиндикаторами (показателями состояния среды) являются виды, которые:</p> <p>а. быстро приспосабливаются к влиянию антропогенных факторов;  б. относятся к стенобионтам;  в. относятся к группе реликтовых видов;  г. относятся к эврибионтам.</p> <p><input type="checkbox"/> Б</p> <p><b>Обоснование.</b> Лучшими биоиндикаторами (показателями состояния среды) являются виды, которые относятся к стенобионтам, т. е. организмам, имеющим узкий диапазон выносливости хотя бы к одному фактору окружающей среды (например, содержанию определенных веществ в воздухе, воде, почве), тогда при изменении этого показателя их состояние изменится.</p>

17	<p>Известно, что Красная книга – это документ исключительной важности, в который заносят различные природные объекты, подлежащие особой охране в связи с реальной угрозой их исчезновения или сильной деградации. До недавнего времени имелась лишь Красная книга растений и животных. В настоящее время идет создание Красных книг исчезающих экосистем, почв и геологических образований. Красная книга почв различных уровней (федерального, регионального и др.) создаст основу для организации работ по сохранению разнообразия почв и контролю антропогенной трансформации почвенного покрова (совокупности почв конкретной территории).</p> <p>Для этого в Красной книге почв собрана информация</p> <p>а. об уникальных и редких почвах, а также неизмененных человеком природных почвах</p> <p>б. о почвах охраняемых природных территорий</p> <p>в. о почвах, на которых выращиваются основные злаковые культуры</p> <p>г. о пахотных почвах в разных природно-климатических условиях</p> <p><input type="text" value="А"/></p> <p><b>Обоснование.</b> Уникальные и редкие почвы находятся под угрозой исчезновения и поэтому нуждаются в охране (1 б.).</p> <p>Неизмененные человеком природные почвы необходимо сохранять как эталонные для оценки антропогенной трансформации почв (1 б.).</p>
----	---

### Задание 8

**Выберите правильный ответ. Обоснуйте все варианты, как верные, так и не верные. За каждое обоснование от 0 до 2 баллов.**

**Максимальное количество за задание – 8 баллов.**

18	<p>Биосфера полностью охватывает всю водную оболочку Земли – гидросферу. Для водных объектов нашей планеты характерны следующие закономерности:</p> <p>а. чем ниже концентрация кислорода в воде, тем она чище;</p> <p>б. при увеличении скорости течения концентрация кислорода в воде уменьшается;</p> <p>в. рост температуры воды в океанах в ходе глобального потепления вызывает миграции двустворчатых моллюсков на большие глубины;</p> <p>г. при повышении температуры воды в ней уменьшается концентрации кислорода.</p> <p><input type="text" value="Г"/></p> <p><b>Правильный ответ:</b> г. При повышении температуры воды в ней уменьшается концентрации кислорода. Растворимость большинства газов уменьшается с ростом температуры. <i>Растворение газов в жидкостях как правило сопровождается выделением теплоты. Поэтому растворимость газов с повышением температуры согласно принципу Ле Шателье понижается.</i></p> <p><b>Неправильные ответы:</b></p> <p>а. Чем ниже концентрация кислорода в воде, тем она считается более грязной, т. к. кислород будет затрачиваться на окисление мертвых органических веществ и животные организмы будут испытывать его дефицит.</p> <p>б. При увеличении скорости течения концентрация кислорода в воде увеличивается, т. к. происходит лучшее взаимодействие потоков воды и</p>
----	--

воздуха.

в. Рост температуры воды в океанах в ходе глобального потепления не может вызвать миграции двусторчатых моллюсков на большие глубины, т. к. они не обладают большой подвижностью и большинство из них является обитателями дна, т. е. обитают на максимальной глубине.

### **Блок заданий 9**

**Дайте развернутые ответы на вопросы**

**Максимальное количество за задание - 8 баллов. Всего – 16 баллов.**

**При проверке задачи 19 суммируются баллы за предложенные в примерном ответе ключевые позиции (или за иные, хорошо обоснованные учащимся).**

19 В настоящее время в Российской Федерации действует сеть карбоновых полигонов, расположенных в различных природных зонах, в рамках национального плана мероприятий по адаптации к современным изменениям климата и их последствиям, обеспечению экологической безопасности и улучшению состояния окружающей среды. В Свердловской области карбоновый полигон, на котором изучается цикл углерода, расположен в подзоне южной тайги и называется «Уралкарбон». Почему именно этому химическому элементу (С) уделяется особое внимание? В связи с чем на карбоновых полигонах ведутся работы по оценке интенсивности процесса фотосинтеза? Для чего на них проводятся замеры интенсивности почвенного дыхания? Ответ обоснуйте.

***Примерный вариант ответа:***

1. Углерод входит в состав углекислого газа (CO<sub>2</sub>) (1 балл), концентрация которого увеличивается в связи с интенсивным сжиганием ископаемого топлива, (*опустыниванием, рубкой лесов и др.*) (1 балл). CO<sub>2</sub> относится к парниковым газам, вызывающим глобальное потепление (*рост температуры приземных слоев атмосферы*) (1 балл).

2. В процессе фотосинтеза растения поглощают углекислый газ и запасают углерод в органических веществах (1 балл), т. е. снижают концентрацию этого газа в атмосфере (1 балл).

3. Почвенное дыхание – это выделение из почвы углекислого газа, образующегося в процессе дыхания живых организмов, обитающих в почве (1 балл), а также разложения органических веществ (1 балл), т. е. почвенное дыхание повышает концентрацию CO<sub>2</sub> в атмосфере (1 балл).

**При проверке задачи 20 суммируются баллы за любые из предложенных в примерном ответе 11 ключевых позиций (или за иные, хорошо обоснованные учащимся), но при этом даже если сумма превысит 8 баллов, выставляется максимально возможная оценка, равная 8 баллам).**

20	<p>Считается, что появление металлургии способствовало обеднению окружающей среды. Еще за 7,5 тысяч лет до нашей эры началось использование человечеством меди и свинца, а к V веку до н. э. приурочено начало массового использования железа, гораздо более распространенного, чем медь. Железо дало ремесленнику орудия такой твердости и остроты, которым не могли противостоять ни один камень, ни один из известных к тому времени металлов – острые и прочные пилы, топоры, плуги, при этом для плавки железа требовался уголь. Какие экологические последствия повлекло применение железа исходя из приведенной информации? Дайте обоснование для каждого последствия.</p> <p><b>Примерный вариант ответа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличилась вырубка лесов (1 балл) в связи с получением из древесины древесного угля, необходимого для плавки (1 балл) (<i>каменный уголь еще не был открыт</i>), а также благодаря использованию острых железных орудий (пил, топоров) (1 балл).</li> <li>- увеличились площади распаханых (<i>сельскохозяйственных земель</i>) (1 балл) за счет облегчения освоения обширных лесных пространств под пашню и (или) использования плуга (1 балл).</li> <li>- усилилась эрозия почвы (1 балл), т. к. железный плуг давал возможность рыхлить ее на большую глубину (1 балл).</li> <li>- нарушился водный режим пашни (1 балл), т. к. были сведены леса (1 балл).</li> <li>- ускорились темпы деградации земель (1 балл)., т. к. на безлесной территории стали бурными потоки воды (1 балл).</li> </ul>
----	--