

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**  
**(муниципальный этап ВсОШ по экологии 2022-2023 учебный год)**

**11 класс**

При оценивании решений теоретического тура члены жюри используют материалы с условиями и решениями задач, разработанными предметно-методической комиссией по экологии. **Формулировка ответа участника и примеры не обязательно должны совпадать с приведенными примерными ответами!** Главное требование при этом, полное соответствие к заданному вопросу.

Оценивание работ конкурсантов производится целыми числами. Дробные числа для оценивания работ теоретического тура не используются. Работа проверяется 2-мя членами жюри.

Итоговая оценка выставляется выведением среднего значения сумм всех оценок.

Задание	Жюри 1	Жюри 2
1	3	2
2	3	1
3	1	0
<b>Сумма баллов</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Итого</b>	<b>5</b>	

**Оценивание заданий теоретического тура.**

На каждом задании указаны количества баллов, которые участник может заработать при выполнении задания.

На муниципальном этапе олимпиады по каждому заданию предполагается написание ответа с обоснованием (приведение аргументов или примеров). Ответ оценивается от 0 до 2 или 3 баллов.

0 баллов – если ответ отсутствует или неправильный.

1 балл – правильный неполный ответ, без обоснования.

2 балла- правильный ответ с обоснованием.

3 балла – правильный ответ с обоснованием, без примера.

**ОТВЕТЫ**

**Задание 1. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 6 балла.**

В последние годы все чаще слышим призыв «Отходы в доходы». Что в этот призыв вкладывается, все ли отходы можно превратить в доход?

*1. Этот призыв делается для того, чтобы уменьшить выбрасываемые отходы, ведь среди них могут быть материалы, которых можно вторично использовать в виде сырья. И при этом сокращается объем выбрасываемых отходов, площади земель под хранение отходов, объемы ресурсов, которые мы могли бы извлечь для производства сырья. Например, макулатура используется в качестве вторичного сырья при производстве бумаги, картона, одноразовой посуды, одежды, средств личной гигиены и некоторых строительных материалов. Ценность макулатуры в том, что она существенно уменьшает вырубку лесов: 1 тонна макулатуры заменяет около 4 кубических метров древесины. Другими словами, чтобы сохранить одно дерево достаточно собрать 100 кг макулатуры!*

*2. Не все отходы могут быть использованы вторично, или пока их очень сложно и дорого переработать, или они могут содержать токсичные вещества. Например, одноразовые бумажные стаканчики не подлежат к переработке, так как бумагу и пластик из которого делают эти стаканчики невозможно разделить. Поэтому эти стаканчики подлежат только к утилизации, или батарейки, которые содержат тяжелые металлы, такие как ртуть, кадмий, никель и свинец.*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ, 3 балла, за правильно обоснованный ответ с примером.*

**Задание 2. Выберите правильный ответ и дайте аргументированный ответ на вопрос. За правильный выбор ответа 1 балл. За правильный аргумент 2 балла. Всего за задание 4 баллов.**

На многолетней мерзлоте находят много останков мамонтовой фауны, одни исследователи склонны к тому, что вымирание мамонтов связано с похолоданием климата, а другие – что это человеческая деятельность привела к сокращению их численности. Вместе с мамонтами исчезли и другие виды, например, бизон или лев. Некоторые ученые хотят восстановить некоторых исчезнувших видов.

Как вы думаете, в те мамонтовые времена, какие экосистемы были распространены на территории Якутии, и какие факторы поддерживали их продолжительное существование? Как вы думаете, к каким последствиям может привести восстановление исчезнувших видов?

*1. Луговые экосистемы, степи. Мамонтовая степь представляла собой сухую травянистую равнину, в просторах которой паслись бизоны, олени, мамонты, лошади и другие травоядные. Большое биоразнообразие травоядных поддерживали пастбища, вытаптывавая кустарники и деревья, не давая им возможности к росту.*

*2. Природа избавляется от вида, если его содержание становится очень затратной. Если удастся восстановить исчезнувшие виды и удачно их вернуть на их былой ареал, то эта измененная среда обитания уже не соответствует требованиям этого животного. Из-за этого несоответствия современные экосистемы начнут разрушаться, что отразится и на глобальное состояние биосферы (сокращение биоразнообразия, опустынивание, и т.д.).*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.*

**Задание 3. Выберите правильный ответ и дайте обоснование своего выбора. За правильный выбор ответа 1 балл. За обоснование от 0 до 2 баллов. Всего за задание 3 балла**

На этапе биологической рекультивации земель первыми высаживаются:

- а) древесные породы с малоценной древесиной;
- б) технические культуры с низкой скоростью ростовых процессов;
- в) малотребовательные культуры с большой растительной массой;
- г) пищевые культуры с коротким периодом вегетации.

**Ответ: В.**

*Так как такие культуры быстро смогут адаптироваться в малоплодородных условиях, и при этом дать большую биомассу, что создаст благоприятные условия для последующих посевов.*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.*

**Задание 4. Выберите правильный ответ и дайте аргументированный ответ на вопрос. За правильный выбор ответа 1 балл. За правильный аргумент 2 балла. Всего за задание 7 баллов.**

Абиотическим фактором среды обусловлено:

- а) оплодотворение цветов гороха и люцерны;
- б) оплодотворение цветов и распространение плодов ивы и тополя;
- в) гниение плодов малины и земляники;
- г) поражение смородины мучнистой росой.

Какой вид абиотического фактора способствует этому процессу? Какие приспособления имеют данные растения к действию этого фактора? Напишите 2 вида адаптации к этому фактору.

**Правильный ответ: б, ветром**

*Адаптации: Цветы начинают цвести еще до появления листьев; Цветки однополые, без околоцветника, цветки собраны в висячие или прямостоячие сережки. Столбики и тычинки длинные, выступающие из соцветия, поэтому пыльца легко сдувается с тычинок и шансы попадания на столбик пестика увеличиваются; Семена снабжены тонкими волосками, что повышает летучесть.*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.*

**Задание 5. Выберите правильный ответ и дайте аргументированный ответ на вопрос. За правильный выбор ответа 1 балл. За аргумент от 0 до 2 баллов. За правильное построенную цепь 1 балл. Всего за задание 5 баллов.**

В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, объясните в чем заключается ошибка и предложите два варианта, правильной цепи питания.

А) ягель - лемминг - песец - росомаха

Б) фитопланктон – анчоусовые рыбки – пингвин – белый медведь

*Ответ: Пингвин и белый медведь живут на разных полюсах земли и просто не способны встретиться друг с другом. Ареал обитания белых мишек — Северный полюс: Арктика. Для пингвинов домом является Южный полюс: Антарктида.*

**Пищевые цепи:**

*фитопланктон – анчоусовые рыбки – пингвин – морские леопарды; фитопланктон – анчоусовые (или другие рыбы) – тюлени – белый медведь.*

*Участник может составить свой вариант пищевой цепи*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ*

**Задание 6. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 9 баллов.**

В водной среде амплитуда значений температуры не превышает 50°C, для нее характерны высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров. Опишите 3 способа адаптации к плотной среде у водных обитателей.

*1 способ: Для быстрого движения многие обитатели имеют обтекаемую форму тела и сильную мускулатуру, например многие рыбы и китообразные имеют торпедообразную форму.*

*2 способ: Снижение удельной плотности тела, например, наличием воздушных пузырей внутри организма, отсутствием костного скелета или увеличением поверхности тела, например, у ската.*

*3 способ: Общее увеличение поверхности тела за счет уменьшения размеров, плющения форм, наличия отростков, щупалец и волосков, например скат*

*1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ, 3 балла, за правильно обоснованный ответ с примером.*

**Задание 7. Опишите 2 примера. Правильный ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 6 балла.**

Миграция животных — закономерное передвижение животных между значительно отличными местами расселения, иногда связанное с преодолением значительных расстояний. Обычно это происходит в пределах ареала распространения данного вида и зависит от сезонных изменений. Но иногда животные вынуждены оставить свой обычный

ареал распространения. Опишите 2 примера условий, при которых животные могут мигрировать за пределами ареала.

**Пример 1:** Изменение условий местообитания, это может вызвать угрозу существованию популяции, например, после вырубки лесов или крупного пожара все ресурсы ареала исчерпаны

**Пример 2:** Изменения условий мест за пределами обычного ареала. В связи глобальным потеплением сейчас повсюду наблюдаются изменения микроклимата на локальном уровне. Это объясняет проникновение обитателей более южных территорий на северные территории. Например, таежный клещ, который ранее встречался только на территории Южной Якутии, сейчас никого не удивляет и на территории Центральной Якутии.

1 балл выставляется, если участник дает правильный, но не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ, 3 балла, за правильно обоснованный ответ с примером.

**Задание 8. Ответьте на вопрос и приведите 2 аргумента, подтверждающие ваш ответ. Правильный ответ 1 балл, за аргумент от 0 до 2 –баллов. Всего за задание 4 балла.**

В ходе своей эволюции человеческое общество пережило несколько кризисов. Первый антропогенный кризис – это «кризис консументов», который произошел из-за перепромысла исчезли крупные травоядные. Второй кризис – «кризис продуцентов», который связан с деградацией земель, сокращением растительных ресурсов. Современный кризис часто называют «кризисом редуцентов». Какова его причина? Опишите 2 способа выхода из этого кризиса.

Ответ: Редуценты не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально не способны это сделать в силу неприродного характера выбрасываемых синтетических веществ.

1 способ: внедрение малоотходных и безотходных технологий производства

2 способ: вторичное использование отходов

Участники могут привести и другие аргументы.

По каждому аргументу, 1 балл выставляется, если участник дает не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.

**Задание 9. Опишите 2 примера. Правильный ответ 1 балл, за аргумент от 0 до 2 –баллов. Всего за задание 4 балла.**

Среди рыб большой плодовитостью отличаются треска, которая выметывает 5 миллионов мелких икринок, осетр – 800 тысяч, а щука около 500 тысяч икринок. Опишите 2 причины, с чем связано такое большое количество потомства у этих рыб?

Причина 1: Такое свойство характерно для обитателей пелагиали. Рыба вынуждена откладывать икру прямо в воду, оплодотворение икринок происходит прямо в воде, т.е. внешне. При малом количестве икринок шансы на дальнейшее развитие резко сокращаются. Приспособленность к выживанию при внешнем оплодотворении – большое количество икры.

Причина 2: Смертность икринок и мальков очень высока, так как они являются кормовой базой для других обитателей водоема, даже родители не прочь полакомиться ими.

1 балл выставляется, если участник дает не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.

**Задание 10. Выберите правильный ответ и дайте аргументированный ответ на вопрос. За правильный выбор ответа 1 балл. За правильный аргумент 2 балла. Всего за задание 5 баллов.**

За последние 150 лет средняя температура поверхности Земли увеличилась на 0,4 градуса. В Арктике скорость потепления выше почти в три раза. По итогам Международного полярного года коллектив ученых, возглавляемый Э. Постом из Университета штата Пенсильвания (США), объединил данные об изменениях арктических экосистем. Полученные результаты прямо или косвенно связаны с одним параметром – температурой. В частности:

- а) за счет расширения местообитаний увеличилась численность белой чайки, которая зимой живет на кромке многолетних дрейфующих льдов;
  - б) в связи с потеплением на территории Гренландии наблюдается всё более поздние сроки цветения растений и активности насекомых-опылителей;
  - в) в южных районах Арктики всё чаще появляются деревья и кустарники, встречавшиеся ранее лишь гораздо севернее;
  - г) в связи с возрастающим обилием дождей увеличился смыв с суши биогенных элементов в водоёмы, что ведет к увеличению их эвтрофикации
- Какие абиотические факторы экосистем Северного ледовитого океана изменятся при глобальном потеплении? Опишите 2 фактора, которые потерпят наибольшие изменения.

<b>Ответ: г</b>	<i>1 балл</i>
<b>Факторы:</b> <i>С 1900 года температура океана повысилась примерно на 2 градуса по Цельсию за счет большого притока воды из Атлантического океана и раскрытия водной поверхности ото льда; морской лед отступил, а солёность увеличилась, закисление повысилась, уровень воды увеличивается – все эти факторы тесно связаны друг с другом и идут последовательно один за другим.</i>	

*1 балл выставляется, если участник дает не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.*

**Задание 11. Выберите правильный ответ и дайте аргументированный ответ на вопрос. За правильный выбор ответа 1 балл. За правильный аргумент 2 балла. Всего за задание 5 баллов.**

Известно, что экосистема смешанных лесов более устойчивы к антропогенному воздействию чем экосистема тайги, это объясняется тем, что...

- а) обитатели смешанных лесов мало связаны друг с другом
- б) в таежных лесах выражена сильная конкуренция между видами
- в) в таежной экосистеме почти все обитатели с длинной продолжительностью жизни
- г) в смешанных лесах один вид может быть заменен другим видом

В последние годы пожары стали бичом для лесных экосистем, при этом известно, что горят в основном только таежные леса. Опишите 2 причины э того явления.

<b>Ответ: г</b>	<i>1 балл</i>
<b>Причины:</b> <i>Одна из главных причин состоит в том, что хвойные деревья сравнительно легко воспламеняются из-за высокого содержания смол в древесине. Другая причина - сильная горючесть подстилки (мертвого покрова) хвойного леса, хвойная подстилка горит гораздо лучше, чем подстилка из опавших листьев. Также легко загораются в сухом виде мхи и кустистые лишайники, образующие сплошной покров на почве в некоторых типах хвойных лесов.</i>	

*1 балл выставляется, если участник дает не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ.*

**Задание 12. Обоснуйте правильность или неправильность утверждений (да – правильно ответ, нет – неправильно). За правильное обоснование от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

Для сельского хозяйства потепление климата приведет к положительным последствиям

Да/нет	Обоснование
нет	<i>На первый взгляд, глобальное потепление должно способствовать развитию сельского хозяйства в северных странах. Однако потепление в областях, где до этого было, к примеру, слишком холодно, чтобы выращивать пшеницу, обязательно будет сочетаться с потеплением и в тех районах, где до этого был идеальный климат для сельского хозяйства. Там станет заметно жарче и, в большинстве районов, суше! Выращивать те же самые овощи и фрукты в районах, где их культивировали на протяжении столетий, и сложились определённые традиции сельского хозяйства, станет гораздо сложнее (или вовсе невозможно).</i>

С экологической точки зрения наиболее эффективным способом решения проблемы пищевых отходов является сжигание на мусоросжигательном заводе.

Да/нет	Обоснование
нет	<i>Сжигание мусора, возможно и сокращает количество накапливаемого отхода, но это не самый эффективный способ решения отхода. Для эффективного решения элементы которые были использованы в производстве продукта должны обратно возвращены в среду, т.е. в пищевую цепь. Или иными словами, мы дальше должны были использовать пищевые отходы как корм животным или отправить на компостирование.</i>

Более широкое использование таких технологий как гелиоэнергетика и ветроэнергетика, будет способствовать решению проблем, связанных с климатическими изменениями.

Да/нет	Обоснование
Да	<i>Климатические изменения вызваны парниковым эффектом, из-за большого выброса так называемых «парниковых» газов, при сжигании ископаемого топлива. А использование таких технологий как гелиоэнергетика и ветроэнергетика (технологии, использующие энергию солнца и энергию ветра), будет способствовать тому, что количество выбросов парниковых газов в атмосферу сократится.</i>

Основная роль в круговороте углерода принадлежит высшим растениям.

Да/нет	Обоснование
Да	<i>Зеленые растения поглощают из окружающей среды оксида углерода (CO<sub>2</sub>) и связывают их в углеводах, белках и других органических веществах, которые передаются другим организмам по пищевой цепи.</i>

По обоснованию -1 балл выставляется, если участник дает правильный, не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ, 3 балла, за правильно обоснованный ответ с примером.

**Задание 13. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 балла.**

В данное время, весь западный мир пытается решать энергетическую проблему, которая возникла из-за отказа от российского газа. Какие виды альтернативных источников энергии знаете (напишите 3 источника) и опишите 2 условия, при выполнении которых, станет возможным полный отказ от ископаемого топлива.

**Альтернативные источники:** солнечная энергия, энергия ветра, энергия течения воды, энергия волн, геотермальные источники энергии и т.д.

**1 условие:** создание комплексной установки, которая работает на нескольких видах источника топлива, которые доступны на конкретном регионе, например, установка,

которая может генерировать энергию из солнечного света, силы ветра и силы волн. В этом случае, перебои из-за нехватки потока энергии сократятся.

**2 условие:** создание мощных аккумуляторов, которые могут накапливать энергию, на относительно долгий срок. В этом случае, перебои из-за нехватки потока энергии тоже сократятся.

За перечисление источников 1 балл ставится если, участник привел 2 источника энергии, 2 балла, если 3 источника.

По обоснованию условий - 1 балл выставляется, если участник дает правильный, не полный, без обоснования, ответ. 2 балла, если ответ четкий и понятный, обоснованный ответ

**Задание 14. Решите задачу и ответьте на вопрос. За решение задачи от 0 до 2 баллов, за перечисление функции 3 балла (1 функция – 1 балл). Всего за задание 5 баллов.**

Зеленые насаждения уменьшают силу городского шума. Какой силы будет шум от транспорта в жилом доме, если на проезжей части он равен 90 децибелам, а дорогу к этому дому огораживает полоса хвойных насаждений, снижая шум на 25%?

Кроме снижения шума какие функции выполняют зеленые насаждения в городской среде? Перечислите 3 основных.

Решение задачи:  $90 \text{ дБ} - 100\%, 25\% - x; x = 90 * 25 / 100 = 22,5 \text{ дБ}. 90 - 22,5 = 67,5 \text{ дБ}$

Функции зеленых насаждений: очищение воздуха от пыли и газов, кондиционирование и ионизация воздуха, регулирование микроклимата, защита от неблагоприятных ветровых режимов, регулирование воздушных потоков. Кроме перечисленных санитарно-гигиенических функций, следует отметить также благоприятное воздействие зеленых насаждений на психологическое самочувствие и эмоциональное настроение жителя современного города.

За решение задачи: 1 балл ставится если ход решения правильный, допущены ошибки в расчетах, 2 балла - за правильное решение. Приведенные функции зеленых насаждений не обязательно должны совпадать с функциями приведенными участниками.

**Задание 15. Выберите правильный ответ и дайте обоснованный ответ на вопрос. Правильный ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 4 балла.**

Сегодня технологии позволяют перерабатывать от 40 до 60% отходов в мире. В России проблема утилизации отходов стала одной из центральных тем национального проекта «Экология». Перед вами знаки видов переработки, отличимые между собой по эффективности.

Какой знак соответствует типу переработки, которое означает вторичное использование материалов и вещей с созданием для них нового функционала и увеличения их ценности.



Какой тип переработки используют для переработки пластика и почему?

Ответ: А

Ответ: В, Даунсайклинг превращает изначальное сырье в предметы менее качественного порядка, так как после использования и переработки, пластик теряет в своём качестве и их тяжело перерабатывать снова и снова. Например, бутылка из PET может быть переработана в синтетические волокна и стать футболкой или ковролином. При этом, ковролин уже не удастся переработать в бутылку, потому что качество сырья заведомо ниже.

**Задание 16. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

Считается, что на склонах холмов поля надо распахивать поперек склона (горизонтально, террасами), а не вдоль (от вершины к подножию). Напишите 2 причины, почему необходимо делать именно так и к чему это может привести



1 причина: При распашке вдоль склона и вода, используемая для полива, и естественные осадки будут стекать вдоль грядок к подножию холма. Эта вода будет вымывать из почвы минеральные элементы и смывать плодородный слой, ускоряя эрозию почвы.

2 причина: При распашке поперек склона вода будет дольше оставаться в почве и вещества будут вымываться гораздо медленнее, что благоприятно отразится на состоянии сельскохозяйственных культур.

Максимальное кол-во баллов- 85.