**Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий**

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

**Для члена жюри**

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ**

**ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА**

**10-11 класс муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии**

**2024/25 учебный год**

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

**муниципальный этап ВсОШ по экологии 2024/25 учебный год**

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.

Оценивание работ конкурсантов производится целыми числами. Дробные числа для оценивания работ теоретического тура не используются.

**Оценивание заданий теоретического тура.**

На муниципальном этапе олимпиады по каждому заданию 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.

**Максимальное количество баллов по теоретическому туру** – **74** балла.

**Задание 1. Зоопланктон является хорошим индикатором определения качества воды. На какие показатели в первую очередь специалисты-экологи обращают особое внимание при оценке качества воды, обрабатывая пробы зоопланктона? Назовите как минимум четыре таких показателя.**

**За один ответ от 0 до 1 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа (могут быть названы любые четыре показателя из перечисленных):**

1. Численность организмов в пробе.
2. Видовой состав зоопланктона.
3. Соотношение в зоопланктоне отдельных групп.
4. Наличие видов – индикаторов загрязнений.
5. Наличие уродливых форм и опухолей у рачков.
6. Значение индексов видового разнообразия.
7. Относительное количество в пробах мертвых и поврежденных животных.

**Задание 2. Какой фундаментальный закон экологии иллюстрирует данное изображение? В чем смысл данного изображения?**



**Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа.**

1. Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора, или Закон минимума Либиха.
2. Суть бочки Либиха заключается в том, что вода при наполнении бочки начинает переливаться через наименее длинную доску в бочке, и длина остальных досок уже не имеет значения. Это значит, что для организма наиболее значим тот фактор, который в данный момент более всего отклоняется от оптимального значения.

**Задание 3. Численность населения России сегодня - 146 188 571 человек. Каковы прогнозы изменения численности населения для России? Попробуйте предположить какова будет численность населения России в 2100 г.? Обоснуйте ответ.**

**Ответьте на вопросы. За ответы на каждый вопрос от 0 до 1 балла. За обоснование от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1. Согласно прогнозу, численность населения России к 2100 уменьшится.
2. По прогнозам в России численность населения России в 2100г. составит 124 млн человек.
3. В предшествующие десятилетия (1994, 1996-2009, 2020,2022,2023гг.) численность населения в России снижалась. С одной стороны, в России имеются многочисленные причины демографического кризиса, такие как кризис института семьи, ухудшение здоровья населения, инфляция и др., преодолеть которые в ближайшее время не удастся. С другой стороны, в развитых странах повсеместно регистрируется отрицательный прирост населения, указывая на то, что социально-экономическое развитие сопровождается уменьшением прироста населения.

**Задание 4. Требования, предъявляемые к питьевой воде, обуславливают выбор методов очистки природных вод. Какие методы очистки воды вы знаете? Назовите минимум 6 методов** (Внимание, не используйте классификацию по принципу очистки: химические, физические, биологические… методы).

**Ответьте на вопрос. За каждый названный метод от 0 до 1 балла. Всего за задание 6 баллов.**

**Примерный вариант ответа** (выбор любого из перечисленных вариантов считается правильным ответом)**:**

1. Отстаивание или фильтрация - удаление грубодисперсных примесей.
2. Коагулирование - удаление мелкодисперсных смесей.
3. Обеззараживание воды (хлорирование, озонирование и др.)
4. Опреснение воды, применяемое при высоком содержании солей.
5. Корректирование содержания в воде железа, марганца, кремниевой кислоты, фтора и др.
6. Дегазация воды – удаление растворенных в ней газов.
7. Перевод временной жесткости в постоянную (импфирование воды).
8. Стабилизация воды – удаление из воды веществ, вызывающих коррозию металла и бетона.
9. Устранение привкусов и запахов.
10. Обесцвечивание воды – удаление из воды окрашенных коллоидов и истинно растворенных веществ.
11. Улучшение качества воды - контролируемое добавление в водопроводную воду каких- либо веществ, например, фтора для предотвращения кариеса.

**Задание 5. Правильно ли утверждение, что термин «ноосфера» предложил В.И.Вернадский? Что понимают под ноосферой?**

**Ответьте на вопрос. За каждый ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 2 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1. Нет. Термин был предложен французскими учёными Эдуардом Леруа и Пьером Тейяром де Шарденом в 1927 году. Они трактовали ноосферу как «мыслящую» оболочку, включающую в себя общество с индустрией, языком, религией и хозяйственной деятельностью и разворачивающуюся над биосферой, вне её. В. И. Вернадский сформулировал понятие ноосферы иначе. Он утверждал, что ноосфера находится не над биосферой, а является высшей стадией развития самой биосферы, это сфера, где природные процессы обмена веществ и энергии контролируются человеческим обществом.
2. Ноосфера — гипотетическая сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

**Задание 6. В 2020 г., по-видимому из г. Сочи, в Калининградскую область была завезена самшитовая огнёвка. В г.Сочи гусеницы этой бабочки уничтожили реликтовый самшитовый лес. За эти годы огнёвка успешно увеличила популяцию, несмотря на борьбу с ней садоводов. Назовите минимум четыре причины быстрого роста популяции самшитовой огнёвки в Калининградской области.**

**Ответьте. За каждую указанную причину от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Примерный вариант ответа** (выбор любых четырёх из перечисленных вариантов считается правильным ответом):

1. Отсутствие в Калининградской области естественных врагов огнёвки.
2. Быстрое размножение вредителя, позволяющее появляться формам, устойчивым к инсектицидам. Весь жизненный цикл самшитовой огневки занимает около месяца. Фактически за период вегетации этот вредитель может воспроизвести 3 (а в благоприятных условиях — 4) поколения.
3. Популярность самшита у садоводов Калининградской области, что обеспечивает кормовую базу.
4. Благоприятный климат, позволяющий дать вредителю 3-4 поколения за период вегетации. Отсутствие сильных морозов, что позволяет вредителю благополучно перезимовать.
5. Самшитовая огнёвка является незнакомым вредителем для садоводов калининградской области. Поэтому борьбу с данным вредителем они начинают с опозданием.

**Задание 7. У тлей летом сменяющие друг друга поколения состоят преимущественно из одних самок. При наступлении осени в популяции появляются самцы. Объясните, почему летние популяции состоят в основном из самок? Почему осенью появляются самцы?**

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

**Примерный вариант ответа:**

1. При благоприятных условиях тля размножается партеногенетически, поэтому в летних популяциях присутствуют преимущественно самки.
2. При неблагоприятных условиях**,** в результате влияния факторов среды, в популяциях появляются самцы и тля начинает половое размножение. Половое размножение имеет преимущество в изменяющихся условиях. Перезимовывают оплодотворенные яйца.

**Задание 8. Что является целью энергетической политики нашей страны, согласно Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1715-р от 13.11.2009?**

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

**Примерный вариант ответа:**

Целью энергетической политики России является максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций. Стратегия формирует новые ориентиры развития энергетического сектора в рамках перехода российской экономики на инновационный путь развития, предусмотренный Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

**Задание 9. Какие экономические инструменты, по Вашему мнению, могут обеспечить экологическую безопасность?**

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

**Примерный вариант ответа.**

Среди экономических инструментов охраны окружающей среды (ОС), обеспечивающих экологическую безопасность наиболее распространенными являются четыре:

1. Плата за негативное воздействие на ОС,
2. Экологоориентированная налоговая политика,
3. Ускоренная амортизация природоохранного оборудования,
4. Льготное кредитование ресурсосберегающих и экологических программ.

**Задание 10. К какому типу взаимодействия организмов можно отнести взаимодействие взрослых деревьев берёзы и ольхи и проростков ели? Изменятся ли эти взаимоотношения, когда ели станут взрослыми, и какой тип взаимоотношений будет между взрослыми березой или ольхой и взрослой елью?**

**Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1. Взаимодействия взрослых деревьев берёзы и ольхи и проростков ели называются комменсализмом, так как один вид приносит пользу другому, не получая никакой помощи для себя. Взрослые деревья защищают проростки ели от прямых солнечных лучей, от сильного мороза и пр.
2. При достижении елью определённого возраста она начинает вести себя как очень сильный конкурент и подавляет находящиеся рядом деревья. Такой тип взаимоотношений будет уже антибизом.

**Задание 11. Назовите 3 критерия оценки общей устойчивости экосистемы к антропогенным воздействиям.**

**Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Примерный вариант ответа:**

1. Запасы живого и мертвого органического вещества.
2. Биологическая продуктивность.
3. Видовое и структурное разнообразие.

**Задание 12. Поясните смысл фразы: «Болота – это спасение России от углекислого газа».**

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

**Примерный вариант ответа:**

Сегодня атмосфера не только нашей страны, но и всего мира страдает от огромных выбросов углекислого газа. Промышленные предприятия этому активно способствуют, а очистные сооружения не всегда имеются. Поглотить углекислый газ в огромном количестве может только фитопланктон (водоросли), и, как это ни странно, - болота. Болотная растительность производит кислорода в значительно большем количестве, чем поглощает. С другой стороны, болота выделяют метан, но мало кто знает, что при этом, кислорода выделяется еще больше. На болотах активных процессов гниения (которые бы использовали много кислорода) не происходит, огромное количество биоматериала превращается в торф, в связи с чем углекислый газ в атмосферу уже не выделяется, а консервируется. Торф является энергоресурсом и способен стать будущим топливом. Поэтому болота необходимо защищать.

**Задание 13. В соответствии с Конституцией РФ каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации. А что определяет закон «Об охране окружающей среды» (2001г.)?**

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

**Примерный вариант ответа:**

Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды»определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Федеральный закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении экономической (хозяйственной) и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле, в пределах территории Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

**Задание 14. Среди экологически опасных физических воздействий радиационные воздействия рассматриваются особо. Согласно оценке ООН, радон и продукты его распада ответственны за 3/4 годовой индивидуальной эффективной эквивалентной дозы облучения, получаемого населением от естественных земных источников радиации. Радон - газ, не имеющий цвета, вкуса и запаха. Радон представляет собой продукт радиоактивного превращения урана, тория, радия. Какие практические приемы помогут снизить экологическую опасность радона для человека?**

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

**Примерный вариант ответа:**

Радон тяжелее воздуха, поэтому, чтобы уменьшить его опасное воздействие на человека, необходимо проветривать подвальные и полуподвальные помещения, а также квартиры с непроветриваемым фундаментом.

**Задание 15. Помимо химических соединений, объектом исследований гигиенистов являются так называемые антропотоксины. Пребывание в помещениях, где скапливается много людей, даже в те­чение непродолжительного времени (2-4 часов), отрицательно сказывается на самочувствии и умственной работоспособности. В таких условиях концентрации некоторых веществ могут быть весьма высокими. Назовите наиболее экологически опасные для окружающих людей антропотоксины. Поясните, почему вы назвали именно эти вещества.**

**Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1. Из антропотоксинов наиболее значительное отрицательное влияние на человека оказывают диоксид углерода, аммиак, фенол, ацетон, окись углерода, амины, спирты, жирные кислоты.
2. Эти вещества человек выделяет в большом количестве. Человек может выделять вещества, относящиеся даже ко второму классу опасности (высоко опасные вещества): диметиламин, сероводород, двуокись азота, окись этилена, бензол, но их количество слишком мало для проявления токсического эффекта.

**Задание 16. Ученые-экологи установили, что чем значительнее фитомасса, тем устойчивее экосистема. Поясните эту закономерность. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

Ученые — экологи установили, что чем значительнее фитомасса (древесина, травянистая растительность и др.), тем стабильнее среда. При этом главное значение имеют фотосинтезирующие организмы, поскольку они являются не только основным источником биомассы, но и определяют пищевые условия для всех остальных звеньев экосистемы, а также в значительной степени состав воздуха. При переходе на следующий трофический уровень от каждого предыдущего уровня до следующего доходит лишь 10% энергии, поэтому функциональные взаимосвязи, т. е. трофическая структура и представляется в виде **пирамиды.** Основанием экологических пирамид служит уровень продуцентов, поэтому чем он массивнее, тем больше энергии может перейти на следующие уровни.

**Задание 17.**

**Одним из основных загрязнителей атмосферы считается автотранспорт. Многие видят спасение от загрязнения атмосферы в переходе от автомобилей с двигателем внутреннего сгорания на электромобили. А есть ли экологические проблемы у электромобилей?**

**Назовите минимум две такие проблемы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

Некоторые экологические проблемы электромобилей:

1. Производство электроэнергии. С переходом на электромобили потребление электроэнергии увеличится. Учёные установили, что на каждый выработанный киловатт-час энергии для электромобилей в воздух выбрасывается до 274 граммов углекислого газа. Для сравнения, на киловатт-час энергии, вырабатываемой при сжигании бензина в двигателях внутреннего сгорания, углекислотный выброс не превышает 180 граммов. Чтобы решить проблему нужно переходить к использованию солнечной, ветровой или атомной энергии.
2. Сырьё для аккумуляторов. Большинство электромобилей работают на литийионных элементах, для которых нужны редкоземельные элементы, литий и кобальт. Добыча этих материалов приводит к загрязнению воздуха и воды, деградации земель и возможности загрязнения подземных вод.
3. Переработка аккумуляторов. Ввиду ограниченного срока службы аккумуляторов (до пяти лет) острой становится проблема их утилизации. Процедура сложна и трудоёмка, даже при соблюдении норм колоссальные объёмы работ чреваты рисками загрязнения окружающей среды.
4. Выбросы твёрдых частиц из шин. Это связано с тем, что большинство электромобилей имеют тяжёлую батарею, из-за чего шины автомобиля подвергаются большему износу.

**Задание 18.**

**Хотя в пустынях суровый климат, некоторым растениям все же удалось их освоить. Растения, которые могут выжить в засушливых пустынях, называются ксерофитами, они способны выживать в длительные засушливые периоды. У большинства растений устьица открываются на рассвете, максимума своего открытия они достигают в утренние часы, к полудню щель устьица начинает уменьшаться, и закрываются они чаще всего перед заходом солнца. Как ведут себя устьица ксерофитов? Поясните свой ответ.**

**Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

1.Ксерофиты могут закрывать свои устьица днем и открывать их ночью.

2. Так как углекислый газ является одним из ключевых реагентов в процессе фотосинтеза, у большинства растений устьица в дневное время открыты. Проблема состоит в том, что при входе воздух смешивается с парами воды, испаряющимися из листа, и поэтому растение не может получить углекислый газ, одновременно не потеряв некоторое количество воды. Ночью температура намного ниже, а влажность выше, поэтому, открывая устьица ночью растения-ксерофиты теряют меньше воды за счет испарения.