

Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА
10-11 классы муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по экологии
2025/2026 учебный год**

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

(муниципальный этап ВсОШ по экологии 2025/2026 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, 4 или 6 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 за задания 1 и 8 – 2 балла.
- Полный, правильный и логически выстроенный ответ с обоснованием за задания 2, 3, 9, 10 – 4 балла.
- Полный, правильный и логически выстроенный ответ с обоснованием за задания 4, 5, 6, 7 – 6 баллов.

Максимальное количество баллов по теоретическому туру – 44 балла.

Задание 1. Нередко отмечают, что экосистема стала для экологии базовой единицей, подобно тому, как атом – для физики, молекула – для химии, клетка – для цитологии. Почему с этим утверждением можно согласиться?

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

Примерный вариант ответа:

Потому, что экосистема в экологии это важнейшее понятие и основной объект исследования. Предметом изучения в свою очередь являются разнообразие, структура, законы функционирования и эволюции экосистем.

Задание 2. Некоторые растения могут существенно ускорять или замедлять скорость своего индивидуального развития. Приведите пример такого явления в природе, в чем его экологический смысл?

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

Примерный вариант ответа:

1. В природе замедление перехода в генеративную стадию часто наблюдается у растений в неблагоприятных условиях недостатка света, или влаги. Например, ель, пихта, липа, дуб могут несколько десятков лет оставаться в вегетативном состоянии под пологом сомкнутых древостоев, при этом у последних трех видов может развиваться форма стланика, а ель формирует зонтиковидную крону. При образовании окна в древостое (например, после ветровала) такие растения переходят к нормальному росту и формируют генеративные органы. Если же этого не происходит, то растения из вегетативного состояния переходят в стадию отмирания, минуя генеративную фазу развития.

Ускорение онтогенеза может наблюдаться в особенно благоприятных условиях, например, быстрый переход к плодоношению у брусники и земляники на вырубках и гарях, или при изменении длины светового дня у осенних рас однолетних сорных растений происходит быстрый переход в генеративную стадию.

2. Экологический смысл данного явления обусловлен максимальным использованием емкости среды для реализации репродуктивного потенциала популяции. Так «резерв»

задержавшихся на вегетативной стадии древесных растений позволяет быстро восполнить численность генеративных особей после ветровалов или вспышек численности патогенных организмов (грибов, насекомых-фитофагов). А ускорение онтогенеза позволяет образовать больше семян для заселения освободившихся участков (вырубок, гарей, пахотных земель).

Задание 3. В любую почву каждый год попадает мертвое органическое вещество. На поверхность земли падают листья и стебли растений, под землей отмирают корни. Но растительные остатки не накапливаются. В большинстве почв массовая доля органических веществ составляет всего несколько процентов или даже меньше одного процента. Почва — постоянно работающий котел, в котором жизнь переваривает органику. Это верно практически для всех почв, но не для болот. Почему в болотах растительные остатки вместо того, чтобы разлагаться, накапливаются в виде мощного слоя торфа?

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа:

Основной фактор, который в значительной степени замедляет разложение растительных остатков и приводит к образованию торфа во всех типах болот это анаэробные условия, которые характерны для насыщенных водой грунтов. Кроме того сфагновые мхи, которые наиболее характерны для переходных и верховых болот создают специфические условия за счет устройства своих тканей и выделения специальных полисахаридов — сфагнанов. Это низкий pH, бедность питательными веществами, более низкие температуры, подавление активности микроорганизмов.

Задание 4. В Белом море обитают два вида мидий, они часто образуют совместные поселения в приливно-отливной зоне. При этом один вид имеет более толстую, а второй более тонкую раковины. Какой из видов будет преобладать в поселениях:

- 1) расположенных в прибойной зоне с каменистым дном;
- 2) расположенных в зарослях бурых водорослей;
- 3) при закислении морской воды, которое, как полагают ученые, сопровождает глобальные процессы изменения климата?

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

Примерный вариант ответа:

1. Будут преобладать толстостенные, так как тонкостенные будут часто погибать из-за повреждения раковины камнями.
2. Соотношение будет примерно равным, так как в зарослях бурых водорослей нет сильных течений и камней, способных повредить тонкостенную раковину.
3. В этих условиях конкурентные преимущества получают мидии с тонкостенными раковинами, так как для их развития необходимо меньше кальция.

Задание 5. Кочевые народы Севера, прежде всего ненцы, создали особую культуру оленеводства, которая оттачивалась на протяжении многих веков и характеризовалась тем, что особое внимание они придавали последовательным переходам от одних пастбищ к другим в течение разных сезонов года. При этом в летний период, как правило, использовали наиболее северные пастбища, а в зимний — самые южные. Какими особенностями природных условий была продиктована необходимость такого способа ведения хозяйства и образа жизни?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 6 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа:

Кочевое оленеводство:

- устраняет опасность выедания и вытаптывания растительности на одном месте;

- удлиняет общую продолжительность периода использования кормовых растений;
- позволяет избегать избыточного пресса хищников и паразитов.

Задание 6. Количество видов организмов, обитающих в океане, существенно меньше, чем живущих на суше. С чем это связано?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 6 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа:

Хотя океан и занимает 2/3 поверхности земного шара, число видов организмов, обитающих в нем, существенно меньше, чем живущих на суше. Из каждой десяти известных науке видов девять – сухопутные. Причины различий в уровне биологического разнообразия суши и океана, в основном следующие:

- хотя величины суммарной годовой первичной продукции океана и суши примерно равны, значительная часть акватории Мирового океана представляет собой биологическую пустыню. Богатые видами сообщества могут сформироваться только при достаточно большом количестве пищи. Такие условия в океанах характерны лишь для шельфовых зон и зон апвеллинга;

- существенные различия в видовом разнообразии водных и наземных сообществ определяются особенностями самой среды обитания, её физической структурой. Водная среда подвижна, она легко перемешивается, поэтому обитателям водной толщи, конкурирующим за общие ресурсы (например, элементы минерального питания в случае фитопланктона), разойтись по разным экологическим нишам сложно;

- на суше, как правило, растения образуют большую биомассу, а в океане основные продуценты это организмы микроскопических размеров – цианобактерии и одноклеточные планктонные водоросли. Они быстро потребляются зоопланктоном, который, в свою очередь, служит основой всем последующим звеньям пищевой цепи. На суше же суммарная поверхность стволов растений, веток и листьев – это огромное пространство, в котором существует множество мелких животных, прежде всего членистоногих. Любое растение предоставляет им разные микроместообитания, пространственные ниши, по которым могут расходиться отдельные виды.

Задание 7. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) используют в экологии для различных задач. Предложите три направления использования БПЛА при решении экологических проблем лесопользования.

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

Примерный вариант ответа:

1. Мониторинг состояния лесов. С помощью БПЛА можно обследовать большие участки лесов и фиксировать изменения лесного покрова (очаги вредителей, усыхания древостоев), выявлять угрозы (незаконные рубки, свалки, пожары).

2. Восстановление лесов. БПЛА используют для того, чтобы высевать семена на труднодоступных территориях, это помогает восстанавливать леса, пострадавшие от пожаров или вырубки.

3. Оценка лесных ресурсов (включая вклад в углеродный баланс). С помощью лазерного сканирования для каждого дерева на территории исследования можно определить координаты, высоту, диаметр, площадь и объём кроны. Также современные программы позволяют вести автоматический подсчёт количества деревьев, оценивать количество поглощённого углекислого газа и интенсивность его поглощения.

Задание 8. Пластиковые изделия широко вошли в наш быт, однако они недолговечны и легко превращаются в пластиковый мусор, микрочастицы которого уже встречаются не только в окружающей среде, но и внутри живых организмов. Почему присутствие микрочастиц может негативно сказываться на здоровье самых разнообразных организмов?

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

Примерный вариант ответа:

Сами по себе микрочастицы пластика химически инертны. Однако в любом пластике есть функциональные добавки, придающие им какие-то свойства. Именно они могут обладать негативной химической активностью. Кроме того, на микрочастицах сорбируются различные вещества, и микропластик становится своеобразным концентратом разнообразных веществ, в том числе токсичных.

Задание 9. Во второй половине XX века во всем мире происходил быстрый рост городов. При этом урбанизация сопровождалась снижением требований к архитектуре городов и появлением большого количества унифицированных конструкций. Ученые обратили внимание на то, что такая городская среда оказывает влияние на здоровье человека и в конце 80-х гг. прошлого столетия в экологии появилось новое направление. О каком направлении идет речь? Как видимая городская среда влияет на здоровье человека?

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

Примерный вариант ответа:

В 1989 году русский физиолог Василий Антонович Филин предложил ввести термин видеозкология («видео» – всё то, что человек видит с помощью органа зрения, и «экология» – наука о разных аспектах взаимодействия человека с окружающей средой). Теоретической основой видеозкологии является концепция об автоматии саккад – свойстве глазодвигательного аппарата совершать быстрые движения глаз непроизвольно в определённом ритме. Естественная видимая среда находится в соответствии с физиологическими нормами зрения, но с искусственной средой дело обстоит совсем иначе.

«Загрязнителями» визуальной среды являются гомогенные (видимые элементы совсем отсутствуют или их число резко снижено) и агрессивные (присутствует большое число равномерно рассредоточенных одинаковых видимых элементов) визуальные поля, изобилие прямых линий, прямых углов, больших неподвижных плоскостей, бедной цветовой гаммы. Всё это составляет неблагоприятную среду в местах обитания человека и приводит к ухудшению зрения, увеличению количества людей, страдающих близорукостью, росту числа психических заболеваний, проявлениям беспричинной агрессии и неадекватного поведения.

Задание 10. В настоящее время экологи используют понятие «единое здоровье» и обосновывают необходимость его поддержания. Что подразумевают под этим понятием и чем обусловлено возникновение концепции «единого здоровья»?

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

Примерный вариант ответа:

1. Под понятием «единое здоровье» имеют в виду связь здоровья человека и окружающей среды, в которой он живет. Данный подход предполагает сотрудничество и координацию действий между здравоохранением, ветеринарией и охраной окружающей среды.

2. Концепция «единого здоровья» возникла в условиях стремительного роста зоонозных инфекций, таких как COVID-19, лихорадка Эбола, клещевой энцефалит, а также нарастающей угрозы антимикробной резистентности при чрезмерном использовании антибиотиков в медицине, ветеринарии и сельском хозяйстве. Изменение климата, утрата биоразнообразия и деградация экосистем усугубляют эпидемиологические риски, способствуют появлению новых патогенов и расширению ареалов существующих.