

Пермский край
2023-2024 учебный год
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
11 КЛАСС**

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ**

Каждое задание проверяют не менее двух членов жюри. **Выставляется средняя оценка.** Оценка теоретического тура получается суммированием баллов по всем заданиям.

Оценивание работ конкурсантов производится **целыми числами.** Дробные числа для оценивания работ теоретического тура не используются. В случае разногласий у членов жюри, решение принимает председатель жюри.

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 – 82 балла.

Задание 1

Существует определение экологии, данное Ч. Кребсом, которое звучит так: это «познание взаимодействий, определяющих распространение и численность организмов». Сравните это определение с формулировкой закона минимума Ю. Либиха. В чем заключается сходство?

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

Примерный вариант ответа:

Закон минимума говорит о лимитирующем минимуме абиотических факторов, в определении Ч. Кребса указано на лимитирующую роль минимума и максимума различных, в том числе и биотических факторов.

Задание 2

Географическую широту местности относят к косвенным абиотическим факторам. Дайте объяснение, почему данный фактор считается косвенным и поясните, каким образом он влияет на живые организмы.

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

Примерный вариант ответа:

1. Косвенные факторы действуют на организмы опосредствованно – через прямые факторы;
2. По градиенту географической широты с севера на юг в силу изменения угла падения солнечного света возрастает количество энергии Солнца, поступающей на единицу поверхности Земли, соответственно меняется также и температурный режим.

Задание 3

Как известно, два вида не могут занимать в экосистеме одну и ту же экологическую нишу. Однако в природе принцип конкурентного исключения Гаузе действует редко. Как вы думаете, с чем это связано? Приведите два аргумента.

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

Примерный вариант ответа:

1. Поскольку число осей у экологической ниши достаточно велико, то сосуществование видов может быть связано с тонкой дифференциацией по отношению к одному из второстепенных факторов.
2. Может действовать принцип взаимодействия факторов: действие одного фактора меняет диапазон толерантности к другим факторам, например, сильный пресс хищников расширяет диапазон толерантности к местам гнездования у птиц.

Задание 4

Известный эколог Джордж Хатчинсон предложил различать два варианта экологической ниши – фундаментальную и реализованную. Какими факторами они определяются и какая из них шире?

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

Примерный вариант ответа:

1. Фундаментальная ниша – это ниша, которую вид может занять при отсутствии конкуренции. Она обусловлена генетически.
2. Реализованная ниша – это часть фундаментальной ниши, которую занимает вид при наличии конкуренции. Она обусловлена генетически и экологически.

Задание 5

Иногда при описании экосистем ученые используют понятие «гильдия» для некоторых групп животных (зачастую, далеких систематически). Как вы думаете, что должно объединять виды в пределах гильдии и в чем удобство использования этого термина. Почему понятие «гильдия» относительно редко используется по отношению к растениям?

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

Примерный вариант ответа:

1. К одной гильдии относятся виды, имеющие сходные экологические ниши, а потому потенциально способные быть конкурентами.
2. Это достаточно удобное понятие для выделения в экосистеме функциональных блоков среди животных одного трофического уровня.
3. Для растений традиционно используют достаточно сходные по значению термины «жизненная форма» или «экоморфа».

Задание 6

В конце последнего ледникового периода, 10-20 тысяч лет назад, гепарды едва избежали вымирания, испытав эффект «бутылочного горлышка». В последние годы наблюдается сокращение численности этих животных. С чем это может быть связано? Ответ поясните.

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

Примерный вариант ответа:

Результатом эффекта «бутылочного горлышка» является обеднение генофонда популяции. Недостаток генетического разнообразия приводит к уменьшению плодовитости, высокой смертности детенышей и повышенной чувствительности к болезням. Это влечет за собой снижение численности гепардов.

Задание 7

Помещенная в питательную среду инфузория совершает одно деление раз в 4 часа. Соответственно, размер популяции увеличивается в два раза каждые 4 часа. Как называется подобное увеличение численности и какие условия необходимы для его осуществления?

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

Примерный вариант ответа:

1. Экспоненциальный рост.
2. Неограниченный доступ к ресурсам (отсутствие лимитирующих факторов).

Задание 8

На ранних стадиях развития популяции ее плотность растет. Однако затем наблюдается снижение темпов роста популяции вплоть до полной остановки. С чем это связано?

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

Примерный вариант ответа:

Это связано с тем, что на ранних стадиях развития популяции при низкой плотности особей отсутствуют лимитирующие факторы (низкая внутривидовая конкуренция), далее при росте численности особей достигается предел емкости среды, рост популяции замедляется и даже останавливается.

Задание 9

При изучении динамики численности в изолированной популяции рыжей полевки был вычислен показатель r , оказавшийся равным 0,587. Как называется данный показатель, что он характеризует и как в целом изменится численность популяции через год?

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

Примерный вариант ответа:

1. Коэффициент воспроизводства популяции / константа скорости роста (наиболее верное определение) / биотический потенциал / репродуктивный потенциал.
2. Данный показатель характеризует темп размножения особей в данной популяции.
3. Количество особей в популяции вырастет.

Задание 10

Считается, что внутривидовая конкуренция является более напряженной, чем межвидовая. Как вы думаете, почему?

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

Примерный вариант ответа:

Все особи одного вида обладают одинаковыми потребностями.

Задание 11

В зоне апвеллинга наблюдается, как правило, высокая биологическая продуктивность. Опишите явление апвеллинга и объясните причины высокой биологической продуктивности в этих зонах. Приведите две причины повышения биологической продуктивности в зоне апвеллинга.

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

Примерный вариант ответа:

1. Апвеллинг - подъем глубинных вод океана к поверхности.
2. Глубинные воды богаты биогенными элементами, являющимися результатом разрушения погружающейся на глубину органики. При подъеме этих вод на поверхность, фитопланктон начинает активно потреблять биогены, вместе с диоксидом углерода и солнечной энергией производя органические вещества в процессе фотосинтеза.
3. Глубинные воды, как правило, холодные и, следовательно, богаты кислородом, что также способствует росту первичной и вторичной продуктивности.

Задание 12

В экологии различают два типа переходов между биотопами: экоклин и экотон. Опишите различия между ними.

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

Примерный вариант ответа:

1. Экоклин – это абсолютный континуум, внутри которого на градиенте факторов не выделяются зоны быстрого и медленного изменений видового состава сообществ. Внутри экоклина нет резкого перехода, видимого на глаз, между сообществами, это постепенная смена биотопов.

2. Экотон – это тип континуума, при котором на градиенте факторов формируются два различных более или менее однородных сообщества, связанных зоной быстрого и видимого на глаз перехода.

Задание 13

Трематоды рода *Ribeiroia* - это паразиты лягушек, они вызывают рост дополнительных конечностей у зараженных головастиков. Предположите значение этого явления и назовите возможного окончательного хозяина данного паразита.

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

Примерный вариант ответа:

1. Появление дополнительных конечностей у лягушки приводит к снижению ее подвижности и делает заражённую лягушку лёгкой добычей для птиц.
2. Окончательный хозяин - птицы, питающиеся лягушками (например, цапли).

Задание 14

Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воде, предназначенной для рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения отличаются, иногда значительно. Для каких целей допускают более высокие концентрации большинства загрязнителей воды? С чем это связано?

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

Примерный вариант ответа:

1. Как правило, допускают содержание более высоких концентраций загрязняющих веществ в воде хозяйственно-питьевого назначения.
2. ПДК для воды рыбохозяйственного назначения определяют для всех звеньев пищевой цепи водоема, наиболее чувствительны к загрязнению воды мелкие организмы (зоопланктон).

Задание 15

Сейчас ставят задачу организации карбоновых ферм в России. Что представляют собой эти фермы? С какой целью они создаются?

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

Примерный вариант ответа:

1. Карбоновые фермы - это территории, где естественным образом депонируется углекислый газ (его поглощают растения), и люди осуществляют учет поглощенного углерода;
2. На фермах выращивают продукцию и одновременно создают условия для усиленного поглощения растениями углекислого газа.

Задание 16

На Конференции ООН по изменению климата, прошедшей в Глазго в 2021 году, рассматривали такую проблему, как сохранение лесов. С чем связано рассмотрение этой проблемы?

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

Примерный вариант ответа:

Сохранение лесов важно для обеспечения поглощения парниковых газов, в том числе одного из основных - углекислого газа, которые влияют на изменение климата на планете.

Задание 17

В городах сейчас создают ООПТ. Зачем в городах создают охраняемые территории? Приведите две причины.

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

Возможные варианты ответа:

1. Как правило охраняемые территории - это зеленые зоны, в них сохраняется высокое разнообразие обитающих в городах животных, птиц, в частности.
2. Эти территории важны для поддержания благоприятных условий жизни людей в городе.
3. На этих территориях сохраняются уникальные природные объекты и экосистемы.

Задание 18

В составе национального проекта «Экология» отдельным пунктом значится необходимость оздоровления Волги. Почему эта река заслуживает особого внимания экологов? Приведите три аргумента.

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

Примерный вариант ответа:

1. Волга - самая длинная река в Европе, протекает по территории нескольких (15) субъектов РФ.
2. В дельте Волги находится уникальная экосистема, место зимовки многих видов птиц.
3. Волгу активно используют для судоходства, ее вода - источник водоснабжения многих городов.

Задание 19

Почему ответственным за реализацию федерального проекта «Чистая вода» является Минстрой России?

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

Примерный вариант ответа: задача проекта «Чистая вода» - повышение качества водоснабжения, что связано со строительством и модернизацией объектов водоочистки, водоподготовки и водоснабжения населения.

Задание 20

В России существует федеральная государственная информационная система (ФГИС) общественного контроля в области охраны окружающей среды «Наша природа». Для чего создана эта система?

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

Примерный вариант ответа:

Она создана для взаимодействия органов власти и людей в области охраны природы. Через мобильное приложение можно информировать органы власти о нарушениях в области охраны природы, подтвердив заявление фото- и видеоматериалами.

Задание 21

Сегодня большое внимание уделяют экологическому мониторингу. Что он собой представляет? Каковы основные цели экологического мониторинга? Приведите три цели.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

Примерный вариант ответа (возможные варианты):

- Экологический мониторинг – это система наблюдений, оценки и прогноза состояния экосистем.

Цели:

- наблюдения за состоянием и функционированием экосистем;
- оценка изменений экосистем под воздействием природных и антропогенных факторов;
- прогноз изменений в экосистемах;
- предотвращение и уменьшение неблагоприятных последствий таких изменений.