

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

2023-2024 учебный год

(муниципальный этап)

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

11 класс

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 астрономических часа (120 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- для ответа на предлагаемом бланке ответа **отводится строго определенное место с отмеченными строками,** дополнительные строки, как и текст, представленный за пределами отведенного поля, при оценке работы не учитываются;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 61 балл.**

### Часть 1.

**Продолжите фразу**  
***Правильный ответ – 2 балла***

1. Техносфера – это.....

**Примерный вариант ответа:** Техносфера - это жизненное пространство, наполненное искусственными объектами, которые создали люди. Техносфера – это заводы, фабрики, дома, дороги, станки, машины, приборы, созданные человеком растения и животные, одежда обувь, а также многое-многое другое, что окружает нас и чем мы постоянно пользуемся. Камни в горах являются частью природной среды. Такие же камни, использованные при строительстве стены, уже относятся к техносфере.

**2. Экологический след – это.....**

**Примерный вариант ответа:** Экологический след — мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами экологических ресурсов и поглощения отходов. В глобальном масштабе экологический след указывает на то, насколько быстро человечество потребляет природный (естественный) капитал.

**3. Экосистемные услуги - это.....**

**Примерный вариант ответа:** Экосистемные услуги — Это выгоды, предоставляемые человеку экосистемами. Это блага, которые люди бесплатно получают из окружающей среды и правильно функционирующих экосистем (агроэкосистемы, лесные экосистемы, пастбищные экосистемы, водные экосистемы), являются неотъемлемой частью обеспечения чистой питьевой водой, разложения отходов и естественного опыления сельскохозяйственных культур и других растений.

**4. Устойчивое развитие – это .....**

**Примерный вариант ответа:** УР – комплекс мер, нацеленных на удовлетворение текущих потребностей человека при сохранении окружающей среды и ресурсов, то есть без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие возможно при равновесии трех основных составляющих: экономический рост, социальная ответственность и экологический баланс.

**5. Зеленая энергетика – это .....**

**Примерный вариант ответа:** Зеленая энергетика – возобновляемая, или регенеративная, «зелёная», энергия – энергия из энергетических ресурсов, которые являются возобновляемыми или неисчерпаемыми по человеческим масштабам. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов или возобновляемых органических ресурсов и предоставлении для технического применения. Зеленая энергетика обычно подразумевает использование возобновляемых источников энергии. Ее наиболее распространенные виды: гидроэнергетика, ветроэнергетика и солнечная энергетика. Также развиваются направления биоэнергетики (использование биотоплива) и геотермальной энергетики (использование энергии из недр).

**Часть 2.**

**Укажите правильный/правильные ответ/ответы  
За каждый правильный ответ – 1 балл**

**6. Признаки, какой формы физического загрязнения перечислены ниже:** «Характеризуется превышенным уровнем естественного фона; может рассматриваться и как химическое загрязнение; одним из источников могут быть промышленные аварии; относится к числу особо опасных видов загрязнений для человека, животных, растений вследствие негативного влияния на генетический аппарат»

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1) тепловое, | 4) радиоактивное,+  |
| 2) световое, | 5) электромагнитное |
| 3) шумовое,  |                     |

**7. Признаки какого вида загрязнения перечислены ниже:** «Это загрязнение окружающей среды связано с нарушением ее электромагнитных свойств; источником загрязнения может быть радиолокационная установка; относится к особо опасным видам загрязнения»

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) физическое, +  | 4) биогенное,    |
| 2) химическое,    | 5) механическое? |
| 3) биологическое, |                  |

**8. О какой форме физического загрязнения идет речь, если его характеристики следующие:** «Основной источник загрязнения — технические устройства, транспорт; особенно характерно для городов, промышленных объектов; уровень загрязнения измеряется в децибелах»:

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| 1) тепловая,  | 4) радиоактивная,      |
| 2) световая,  | 5) электромагнитная,   |
| 3) шумовая, + | 6) микробиологическая? |

**9. К особо опасным видам загрязнения относят:**

- 1) химическое загрязнение веществами 4-го класса опасности;
- 2) химическое загрязнение веществами 1-го класса опасности;+
- 3) химическое загрязнение веществами 3-го класса опасности;
- 4) механическое загрязнение.

**10. Укажите, какой из перечисленных ниже признаков эвтрофикации водоемов является неверным:**

- 1) массовое развитие фитопланктона;
- 2) изменение окраски воды;
- 3) ухудшение кислородного режима водоема;
- 4) усиление размножения рыбы в условиях увеличения корма.+

**11. Укажите три отрасли промышленности, дающие максимальные выбросы вредных веществ в атмосферу:**

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1) лесной комплекс,     | 4) топливная промышленность,+ |
| 2) электроэнергетика, + | 5) химия и нефтехимия,        |
| 3) цветная металлургия, | 6) черная металлургия.+       |

**12. Термин «рекультивация» означает:**

- 1) только обводнение засушливых земель;

- 2) место, где на высоком уровне обеспечивается отдых жителей;
- 3) процесс искусственного восстановления нарушенных земель.+

**13. Среди перечисленных ниже отраслей промышленности укажите ту, которая вносит наибольший «вклад» в загрязнение атмосферы:**

- 1) цветная металлургия,
- 2) пищевая промышленность,
- 3) легкая промышленность,
- 4) электроэнергетика,+
- 5) черная металлургия,
- 6) машиностроение,
- 7) производство строительных материалов.

**14. Среди перечисленных ниже отраслей хозяйства укажите одну, которая наиболее сильно влияет на загрязнение водоемов:**

- 1) жилищно-коммунальное хозяйство,+
- 2) электроэнергетика,
- 3) целлюлозно-бумажная промышленность,
- 4) химическая и нефтехимическая промышленность,
- 5) сельское хозяйство.

**15. Среди перечисленных ниже видов и форм загрязнений укажите два вида, которые не характерны для воздействия электроэнергетики на окружающую природную среду:**

- 1) загрязнение воздушного бассейна продуктами сгорания (химическое загрязнение);
- 2) тепловое загрязнение;
- 3) биогенное загрязнение;+
- 4) загрязнение водных объектов сточными водами;
- 5) экологическое влияние акваторий (гидроэлектростанции);
- 6) изъятие территорий из использования;
- 7) биологическое загрязнение;+
- 8) электромагнитное влияние;
- 9) радиоактивное загрязнение.

**16. Наиболее опасным для здоровья человека считается:**

- 1) загрязнение атмосферного воздуха,+
- 2) загрязнение водной среды,
- 3) загрязнение почвы.

### **Часть 3**

**Выберите правильные ответы из предложенных  
Каждый правильный ответ – 1 балл**

**17. Назовите четыре основные причины опустынивания:**

- 1) Засоление почв;
- 2) Вырубка древесно-кустарниковой растительности +
- 3) Водная эрозия
- 4) Неумеренное использование минеральных удобрений
- 5) Перегрузка пастбищ большим поголовьем скота+

- 6) Ветровая эрозия+
- 7) Распашка непригодных и малопригодных для земледелия земель+
- 8) Строительство городов

*Всего за ответ 0-1-2-3-4 балла*

**18. Укажите три основные причины сокращения тропических лесов:**

1. Сведение лесов под пашню+
2. Затопление лесных площадей
3. Сокращение числа видов растений и животных
4. Заготовка древесного топлива+
5. Заготовка ценных древесных тропических пород для продажи+
6. Ветровая эрозия.

*Всего за ответ 0-1-2-3 балла*

**19. Укажите три прямых следствия сокращения площади тропических лесов:**

1. Повышение концентрации углекислого газа в атмосфере+
2. Парниковый эффект
3. Рост частоты засух, пыльные бури
4. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур
5. Усиление эрозии почвы+
6. Сокращение числа видов растений и животных+
7. Нарушение систем водоснабжения
8. Рост числа наводнений.

*Всего за ответ 0-1-2-3 балла*

**Часть 4**

**Укажите верные/неверные утверждения.**

***Каждое верное утверждение – 1 балл***

*В данной части заданий после каждого вопроса не указывается количество баллов за вопрос, т.к. это будет служить косвенной подсказкой.*

**20. Укажите верные утверждения:**

1. Наиболее крупные массивы тропических лесов находятся в Центральной и Южной Америке+
2. Основные площади таёжных лесов находятся в России и в Северной Америке+
3. Таёжные леса есть только в России
4. Тропические леса распространены только в южном полушарии.

**21. Укажите неверные утверждения:**

- 1) На долю транспорта приходится пятая часть химического и почти половина шумового загрязнения, особенно в городах;+

2) Состав отработанных газов двигателей зависит от режима работы автомобилей; при разгоне и торможении повышается выброс токсичных веществ, что определяет стремление создавать магистрали безостановочного скоростного движения автосредств;

3) Применение этилированного бензина, не имеющего в своем составе соединения свинца, особенно желательно в крупных городах;+

4) Максимальный уровень шума должен быть: 45-50 дБа — в домах отдыха и больницах, 55 дБа — в классных комнатах, 70-75 дБа в кафе, ресторанах, в магазинах;

5) В городах желательно шире использовать газобаллонные автомобили и электромобили.

## **22. Укажите верные утверждения:**

1) Основными источниками загрязнения атмосферы являются транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания, которые используются на автотранспорте;+

2) В России негативные последствия от работы тепловых электростанций невелики, так как они оснащены новейшим оборудованием природоохранного назначения;

3) Наша страна обладает самой совершенной технологией и проектной документацией на строительство и эксплуатацию атомных электростанций;

4) Мелиорация — это только осушение избыточно увлажненных участков сельскохозяйственных земель;

5) Рекультивация — это процесс искусственного восстановления нарушенных земель;+

6) Лесопользование — это заготовка древесины;

7) Имеется пять видов рекультивации земель: сельскохозяйственная, лесохозяйственная, антропогенная, рекреационная, водохозяйственная.

## **23. Укажите верные утверждения:**

1) В общем парке автотранспортных средств с экологических позиций наибольшую опасность представляют грузовые автомобили, составляющие основную часть автопарка;

2) На долю транспорта приходится до 60-70% химического и до 90% шумового загрязнения, особенно в городах;+

3) При разгоне и торможении повышается выброс токсических веществ, вот почему в городе нужно форсировать создание зон безостановочного движения автотранспорта и скоростных магистралей;+

4) В будущем не будут широко использоваться газомобили и электромобили, поскольку будут созданы экологически безукоризненные транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания.

## **Часть 5.**

**Выберите один правильный ответ из предложенных и обоснуйте его  
(обоснование правильного ответа – от 0 до 3 баллов)**

**24. С утилитарной (практической) точки зрения необходимость сохранения биоразнообразия заключается в том, что его элементы являются ...**

**А) реальными и потенциальными ресурсами для человека;**

**Б) кормовой базой сообщества экосистемы;**

- В) звеньями пищевых цепей и сетей сообщества;
- Г) представителями разных царств живой природы.

**Примерный вариант ответа:** правильный ответ – А.

С экологической точки зрения главная причина сохранения биоразнообразия состоит в том, что оно выполняет ведущую роль в обеспечении устойчивости экосистем и биосферы в целом.

С утилитарной (практической) точки зрения элементы биоразнообразия являются природными ресурсами, которые уже сегодня представляют реальную пользу для человека или могут оказаться полезными в будущем (потенциальные ресурсы). Биоразнообразие как таковое приносит как хозяйственную, так и научную пользу (например, в поисках новых лекарственных препаратов или новых пищевых ресурсов). Сохранение биоразнообразия – это сохранение ресурсов, которые важны и выгодны как в локальном и национальном, так и в глобальном общечеловеческом масштабе.

## **25. Начиная с XVII века основным фактором сокращения биологического разнообразия биосферы является ...**

- А) хозяйственная деятельность человека;**
- Б) высокая солнечная активность;
- В) усиление вулканической активности;
- Г) изменение энергетического баланса биосферы.

**Примерный вариант ответа:** правильный ответ – А.

Начиная с XVII века основным фактором сокращения биоразнообразия стала хозяйственная деятельность человека. В общем плане причинами снижения разнообразия служат: растущее потребление ресурсов, пренебрежительное отношение к видам и экосистемам, недостаточно продуманная государственная политика в области эксплуатации природных ресурсов, непонимание значимости биологического разнообразия и рост численности населения Земли. Причинами исчезновения отдельных видов обычно являются нарушение местообитания и чрезмерная добыча. В связи с разрушением экосистем уже погибли многие сотни видов. В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит сокращение биологического разнообразия за счет элиминации (вымирания, уничтожения) видов. В последнее столетие под влиянием человеческой деятельности скорость вымирания видов во много раз превысила естественную.

## **26. Воздействие «кислотных осадков» на агроэкосистемы проявляется в ...**

- А) снижении урожайности сельскохозяйственных культур;**
- Б) накоплении в почве биогенных элементов;
- В) ускорении роста и развития растений;
- Г) повышений устойчивости растений к болезням.

**Примерный вариант ответа:** правильный ответ – А

«Кислотные осадки», выпадающие в зонах земледелия, наносят ущерб сельскохозяйственным культурам: повреждают покровные ткани растений, замедляют их рост и развитие, снижают сопротивляемость к болезням и вредителям, снижают их урожайность. Кроме прямого негативного воздействия «кислотные осадки» нарушают процессы минерального питания растений, способствуя вымыванию биогенных элементов из почвы.

**27. Разрушая известняк и мрамор, «кислотные дожди» наносят непоправимый ущерб**

...

- А) горным экосистемам;
- Б) животноводческим комплексам;
- В) железобетонным конструкциям;
- Г) памятникам архитектуры.**

**Примерный вариант ответа:** правильный ответ – Г.

Разрушение произведений искусства, памятников архитектуры является одним из ощутимых последствий «кислотных осадков». Известняк и мрамор являются основными материалами, из которых сооружали в древности здания, делали скульптуры для оформления фасадов и др. Прочный, твердый мрамор (смесь окислов кальция) при взаимодействии с раствором серной кислоты превращается в гипс. Взаимодействие кислоты и известняка приводит к быстрому его разрушению, выветриванию и эрозии.

**28. Из наземных экосистем наиболее чувствительны к воздействию «кислотных осадков» \_\_\_\_\_ леса.**

- А) тропические;
- Б) хвойные;
- В) смешанные;
- Г) лиственные.

**Примерный вариант ответа:** правильный ответ – Б.

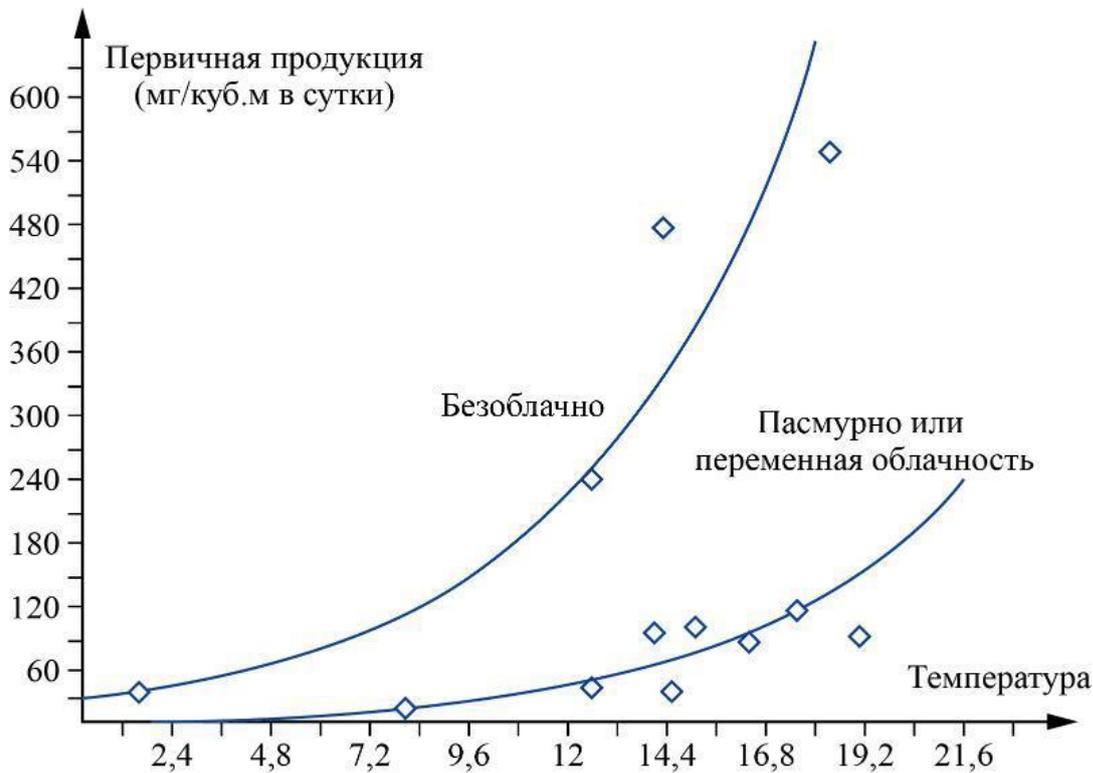
«Кислотные осадки» наносят огромный вред лесным экосистемам. Леса высыхают, развивается суховершинность на больших площадях. Подкисление почвы при выпадении «кислотных осадков» увеличивает подвижность алюминия, который токсичен для мелких корней, что приводит к угнетению листьев, хрупкости ветвей. Особенно страдают хвойные древесные породы, что связано с продолжительностью жизни хвои – хвоя у них меняется через 4 – 6 лет и накапливает больше вредных веществ. Первым признаком поражения хвойных лесов «кислыми осадками» является сокращение сроков жизни хвои и уменьшение ее размера. Хвойные деревья желтеют, опадает хвоя, изреживаются кроны, повреждаются корни, усыхают вершины.

## **Часть 6.**

### **Анализ графиков и таблиц**

*Критерии оценивания указаны после заданий.*

**29. На графике показана зависимость первичной продукции фитопланктона Белого моря от температуры воды и облачности.**



**А) Что характеризует величина первичной продукции?**

- а) только фитопланктон;
- б) все водные организмы;
- в) все автотрофные организмы;+
- г) автотрофные и гетеротрофные организмы.

**Ответ:** в. 1 балл.

**Б) Объясните, почему уменьшение облачности влияет на резкое увеличение первичной продукции фитопланктона.**

**Примерный вариант ответа:** Интенсивность света влияет на скорость фотосинтеза, а это, в свою очередь, влияет на прирост количества органического вещества.

**Ответ:** – 1 балл. Всего за вопрос 2 балла.

**30. В таблице приведены показатели радиусов репродуктивного участка двух лесных видов кунных. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения, общих для двух видов из перечисленных ниже.**

- а) В горных регионах или на островах размер участка уменьшается.
- б) На островах или в ландшафтах с островными лесами размеры участков больше.
- в) В северных таёжных местообитаниях размеры участков меньше.
- г) Радиусы репродуктивного участка двух видов не отличаются географически.
- д) В северных таёжных местообитаниях размеры участков больше.
- е) В горных регионах размер участка сильно увеличивается.

<b>Соболь</b>		<b>Лесная куница</b>	
Ареал	Площадь участка, км <sup>2</sup>	Ареал	Площадь участка, км <sup>2</sup>
Северная тайга (Якутия)	15	леса Кольского полуострова	2,5
предгорья Алтая	3	Печорская тайга	1,4
Баргузинская тайга	2	леса Тамбовской обл.	1,1
Шантарские острова	1,0	Северный Кавказ	0,56

**Ответ:** а, д.

**Критерии оценивания:** за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла. Если указано более 2-х ответов, включая правильные – 0 баллов.

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ  
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА  
11 класс муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии  
2023/24 учебный год**

**1. Тип задания «Продолжите фразу»:**

- Ответ неверный – 0 баллов.
- Ответ по сути верный, но сформулирован не достаточно грамотно – 1 балл.
- Правильный грамотный ответ – 2 балла.

**2. Тип задания «Укажите правильный/правильные ответ/ответы**

*За каждый правильный ответ – 1 балл.*

**3. Выберите правильные ответы из предложенных». В задании указано возможное количество правильных ответов. Каждый правильный ответ – 1 балл.**

**4. Тип задания «Укажите верные/неверные утверждения». Каждое верное утверждение – 1 балл. В данной части заданий после каждого вопроса в бланке ответов у учеников не указывается количество баллов за вопрос, т.к. это будет служить косвенной подсказкой. Если ученик укажет количество ответов большее, чем соответствует верным значениям, то ответ оценивается в 0 баллов.**

*Например, А) среди предложенных вариантов ответа верными являются только 2, а ученик указал 3 (в их числе и 2 правильных), такой ответ оценивается в 0 баллов; Б) если из двух возможных ответов один правильный, а другой неправильный, то за ответ – 1 балл.*

**5. Тип задания «Выберите один правильный ответ из предложенных и обоснуйте его». Выбор правильного ответа – 1балл, обоснование правильного ответа – от 0 до 2 баллов, всего за ответ – 0-3 балла**

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.

6. **Тип задания «Анализ графиков и таблиц».** Критерии оценивания указаны после заданий.