

**Ответы к заданиям муниципального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по экологии  
2023-2024 учебный год  
11 класс**

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 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 (**11 класс**) – **60 балла(ов).**

**Задание 1**

*За каждый правильно выбранный ответ – 1 балл*

*Максимальное количество баллов за задание № 1 – 8 баллов*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>А</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Г</b>	<b>Г</b>	<b>Б</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>

## Задание 2

*За каждый правильно выбранный ответ 1 балл, правильным ответом считается выбор всех верных вариантов.*

*Максимальное количество баллов за задание № 2 – 9 баллов*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>В, Д, Е</b>	<b>А, Б, Г, Д</b>	<b>Б, В, Г</b>	<b>А, Г</b>	<b>А,Г</b>	<b>А,Г</b>	<b>Б,В</b>	<b>А,В</b>	<b>А,Д,Е</b>

## Задание 3

*За правильный выбор ответа – 1 балл,  
за обоснование каждого пункта – по 1 баллу.*

*Максимальное количество баллов за задание № 3 – 25 баллов*

### 1.

**Ответ: А. Правильный.** Крапива двудомная – индикатор высокого содержания азота в почве. Участок с такой почвой хорошо подойдет для выращивания овощей.

**Ответ: Б. Неправильный.** Хвоц полевой произрастает на кислых почвах. Кислые почвы неблагоприятны для многих овощных культур. При этом, для отдельных овощных культур, слабокислые почвы оптимальны.

**Ответ: В. Неправильный.** Борщевик сосновского – ядовитое растение. Для борьбы с ним на участке понадобятся дополнительные ресурсы.

**Ответ: Г. Неправильный.** Осоки предпочитают влажные места обитания. Избыточное увлажнение неблагоприятно для большинства овощных культур.

### 2.

**Ответ: А. Правильный.** Север Костромской области относится к таежной зоне с подзолистыми почвами, для которой климаксным сообществом является ельник-черничник.

**Ответ: Б. Неправильный.** Сосняки развиваются только на песчаных почвах, которые на территории Костромской области в основном встречаются в центральной и южной частях области.

**Ответ: В. Неправильный.** Дуб и орешник являются широколиственными породами, не способными образовывать больших лесов в климатических условиях севера Костромской области.

**Ответ: Г. Неправильный.** Елово-березовый лес является стадией сукцессии образования еловых лесов и не может в естественных условиях быть климаксным сообществом.

### 3.

**Ответ: А. Верный.** Выхлопные газы автомобилей состоят, в основном, из азота, паров воды, оксидов углерода, с некоторым содержанием углеводородов, оксидов азота и серы, сажи. Соединений фосфора выхлопные газы в значительных количествах не содержат и источником получения фосфора служить не могут.

**Ответ: Б. Верный.** Во-первых, соединения фосфора транспортируются в природе, в основном, с потоками воды. Во-вторых, в канализацию сливаются остатки белковой пищи, в состав которых входят фосфорсодержащие аминокислоты. В-третьих, в канализацию сбрасываются остатки синтетических моющих средств (детергенты), включающие фосфаты. Либо сбрасывались – в странах, где в настоящее время использование фосфатов в качестве моющих средств запрещено. Таким образом, осадок канализационных труб может служить источником фосфора.

**Ответ: В. Неверный.** Металлическая пищевая тара (банки) изготавливается из жести (сталь) и алюминия. Такая тара соединений фосфора в значительных количествах не содержит и источником получения фосфора служить не может.

**Ответ: Г. Неверный.** Фреоны (известны как разрушителя озонового слоя) – производные метана и этана, содержащие атомы фтора, хлора, реже – брома. Фреоны атомов фосфора не содержат и источником его служить не могут.

### 4.

**Ответ: А. Верный,** поскольку при вырубке лесов уменьшается возможность поглощения  $\text{CO}_2$  в процессе фотосинтеза;

**Ответ: Б. Неверный,** поскольку применение энергосберегающих технологий способствует уменьшению выбросов  $\text{CO}_2$ , а, значит, не увеличивает «углеродный след» и «экологический след»;

**Ответ: В. Верный,** поскольку при развитии промышленности, особенно в развивающихся странах, где широко применяются технологии, основанные

на сжигании ископаемого топлива, происходит большой выброс CO<sub>2</sub>; что приводит к увеличению «экологического следа»;

**Ответ: Г. Неверный**, поскольку в настоящее время численность населения планеты продолжает увеличиваться (в основном, за счёт развивающихся стран), а вместе с ней растут промышленность и сельское хозяйство, дающие большой выброс CO<sub>2</sub>, что приводит к увеличению «экологического следа»;

## 5.

**Ответ: А. Неверный.** Концепция устойчивого развития предусматривает комплексное решение экологических, социальных и экономических проблем. Увеличение числа рабочих мест позволяет решать социальные и экономические проблемы развивающихся стран.

**Ответ: Б. Верный.** Описанная система, в отличие от традиционного сельскохозяйственного производства (монокультура) характеризуется высокой степенью биоразнообразия (грибы, скот, птицы, рыбы, цветы, овощи). Между этими организмами устанавливаются нелинейные трофические связи.

**Ответ: В. Неверный.** Создание новых рабочих мест, реализация продукции местному населению свидетельствуют о комплексном учете экологических, социальных и экономических факторов.

**Ответ: Г. Неверный.** Описанная система, в отличие от традиционного сельскохозяйственного производства (монокультура) характеризуется высокой степенью биоразнообразия (грибы, скот, птицы, рыбы, цветы, овощи). Между этими организмами устанавливаются нелинейные трофические связи.)

## **Задание 4**

*За каждый правильный ответ на вопрос от 0 до 2 баллов.*

*Максимальное количество баллов за задание № 4 – 10 баллов*

### 1. Примерный вариант ответа:

Под термином «ресурсосбережение» понимают комплекс мер по обеспечению рационального, экономически верного использования ресурсов (в основном, за счет их экономии). Различают энергосбережение и материалосбережение.

### 2. Примерный вариант ответа:

Продовольственная безопасность - это элемент национальной безопасности государства. Это ситуация, при которой все люди в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой

жизни. Определяющую роль в государстве играют: сельскохозяйственное производство, рыбное производство, пищевая промышленность.

### 3. Примерный вариант ответа:

1) Биоразнообразие - это разнообразие всего живого на Земле - от генов до экосистем. В его основе лежит видовое разнообразие. Оно включает миллионы видов животных, растений, микроорганизмов, живущих на нашей планете.

2) Антропогенное воздействие и изменение климата ведет к изменению условий местообитаний, что определяет смену видового состава и состояния живых существ.

3) При изменении ландшафта, вследствие физического изменения местообитания, происходит кардинальная смена набора видов (биоразнообразия).

4) При потеплении климата происходит изменение биоразнообразия, вследствие смещения ареалов южных видов на север.

### 4. Примерный вариант ответа:

1) Основные причины - деятельность человека и изменение условий, в частности климата, вследствие чего в среду попадают новые виды, которых здесь не было.

2) В результате инвазий происходит распространение новых, чужеродных видов. Опасность в том, что аборигенные виды часто не имеют приспособительных реакций для того, чтобы противостоять вселенцам. Это может приводить к катастрофическим последствиям для экосистем.

### 5. Примерный вариант ответа:

1) При взрывном типе динамики численности небольшая численность сменяется резким возрастанием количества особей в десятки и сотни раз на короткий отрезок времени, после чего резко падает.

2) Подобный тип динамики численности характерен для многих насекомых, при этом часто «взрыв численности» сопровождается катастрофами: налеты саранчи уничтожают огромное количество растений, а расплодившиеся сосновые усачи могут поразить большую часть деревьев леса, разрушив экосистему.

## **Задание 5**

*За ответ на каждый вопрос от 0 до 1 балла.*

*Максимальное количество баллов за задание № 5 – 8 баллов*

### 1. Примерный вариант ответа:

- а) При увеличении емкости среды численность любого вида возрастет.
- б) Ограничивать численность популяции могут следующие факторы: межвидовая конкуренция за ресурс, пресс хищников, болезни и паразиты.
- в) Физические факторы среды (в том числе: температура, давление, влажность, освещённость и т.д.). Климатические особенности: периодичность и количество осадков, сезонность, гидрологические показатели. Химические показатели: рН, содержание кислорода и др.
- г) Межвидовая конкуренция действует при любой численности популяции, пресс хищников усиливается с ростом численности популяции. Болезни и паразиты массово начинают действовать при высокой численности популяции.

## **2.Примерный вариант ответа:**

Преимущества: 1. Сжигание позволяет исключить больших организованных скоплений отходов в форме полигонов, или стихийно возникших свалок. Полигоны и свалки могут быть опасными источниками возможного загрязнения окружающей среды. 2. Возможность использовать тепловую энергию, выделяющуюся при сгорании отходов.

Недостатки: 1. При сгорании отходов образуются опасные загрязняющие окружающую среду вещества (в выбрасываемых газовых смесях и в образующейся золе). Наибольшую опасность имеют диоксины, которые накапливаясь в воздухе, поверхностных водах и в почвах приводят к изменениям в природных сообществах, а попадая в организм человека приводят к развитию заболеваний (тератогенный и канцерогенный эффекты). 2. Серьезные проблемы возникают с захоронением золы от мусоросжигания, которая содержит большое количество опасных загрязняющих веществ.

## **3.Примерный вариант ответа:**

- а). Наиболее важно измерять скорость фотосинтеза/скорость поглощения углерода и скорость выделения углерода (баланс углерода).
- б). Исследования проводят на углеродных (карбоновых) полигонах, эталонные участки выделяют на разных территориях и в различных экосистемах, что позволит в дальнейшем экстраполировать полученные результаты на большие территории.