



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 1

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников "Ломоносов"  
наименование олимпиады

Заключительный этап 2025/2026 учебного года

по Экологии  
профиль олимпиады

9-10 классы

Кошкорёвой Кире Алексеевны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«14» марта 2026 года

Подпись участника

КЖА

84-97-57-90  
(54.3)

Чистовик

БЛОК А

1. Рассмотрим все возможные попарные взаимоотношения между 4-мя видами птиц:

	Короткохвостый поморник	Сапсан	Чернозобик	Краснозобая казарка
Короткохвостый поморник	X	хищничество	<del>хищничество</del> *нейтрализм	нейтрализм/ <del>хищничество</del>
Сапсан	хищничество	X	хищничество	хищничество
Чернозобик	нейтрализм/ <del>хищничество</del>	хищничество	X	конкуренция
Краснозобая казарка	нейтрализм/ <del>хищничество</del>	хищничество	конкуренция	X

4.

64) Семейство Стереве  
Аверов И.А. Аверов К.Зинчов В.А. К.

Каждой паре, в которой есть сапсан свойственен 1 тип отношений - хищничество, так как сапсан является хищной птицей, поедающей других птиц (в том числе короткохвостого поморника, чернозобика и краснозобую казарку).

Паре, состоящей из чернозобика и краснозобой казарки, характерен тип ~~хищничество~~ отношений - конкуренция, так как обе эти птицы гнездятся по берегам водоёмов, т.е. эти птицы конкурируют за места гнездования.

Между остальными парами птиц (поморник и чернозобик, поморник и казарка) характерным типом отношений является нейтрализм. Не важно отметить, что численность поморников может косвенно сказаться на численности казарок и чернозобика. Так, например, если увеличится численность поморников, то снизится численность рыб, а значит увеличится численность водных беспозвоночных, которыми питается чернозобик. Следовательно, при увеличении численности поморников, увеличится численность чернозобиков. При этом ~~если~~ если отдельно рассматривать то, как повлияет <sup>увеличенная</sup> численность поморников на численность казарок, то численность казарок снизится, так как численность водных беспозвоночных, поедающих

Чистовик

Продолжение 1 задания:

воздуху растительность, увеличится (это было рассмотрено ранее), а казарки преимущественно питаются водной растительностью. Следовательно, при увеличении численности поморников снизится численность казарок.

~~Также между этими же парами птиц (поморник и казарка, поморник и вернозобик) может возникнуть конкуренция за места гнездования в некоторых территориях за места гнездования~~

При этом конкуренция между этими парами птиц (поморник и казарка, поморник и вернозобик) не будет, так как поморники гнездятся на скалистой местности, что не характерно для вернозобиков и казарок

2. 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

3. а, в, з, и, и

БЛОК Б

4. а) Неверно, так как низкая освещенность <sup>стимулирует его</sup> воздействует на синтез витамина D (кальциферола), а не на нервную систему человека.

б) Верно

в) Неверно, так как обморожения у людей чаще всего случаются в ветренную морозную погоду.

г) Верно

д) Верно

е) Неверно, так как таежные клещи встречаются и в местах на территориях, затронутых хозяйственным освоением.

Также таежные клещи паразитируют не только на ограниченном составе фауны позвоночных, обитающих в глухих лесах, но и на других животных (например, на людей)

84-97-57-90

(54,3)

1.

5. <sup>чистовик</sup> Степень воздействия сельского хозяйства на природную среду наибольшая в пункте 2, так как для данной территории характерен вертозем, активно используемый для выращивания различных культурных растений. Такие на этой территории развито <sup>то скотоводство</sup> скотоводство.

Вторым по степени воздействия сельского хозяйства на природную среду является пункт 1, так как <sup>для</sup> данной территории характерны относительно высокие температуры, что позволяет выращивать там ~~такие культурные~~ культурные растения. Такие на данной территории развито скотоводство.

Третьим по степени воздействия сельского хозяйства на природную среду является пункт 4, так как эти территории являются не очень благоприятными для выращивания <sup>из-за низких температур</sup> растений, но при этом здесь хорошо развито скотоводство.

Четвертым по степени воздействия сельского хозяйства на природную среду является пункт 3, так как для данной территории характерен горный рельеф, мешающий развитию сельского хозяйства. Также данная территория охраняется для сохранения биоразнообразия Байкала, что сильно снижает степень воздействия сельского хозяйства на природную среду.

Итоговый ответ представляет собой следующую последовательность: 2143

БЛОК В

9.

6. Мышный нос-ходот нужен сайгаку для очистки воздуха от песчинок перед попаданием в дыхательные пути, так как сайгак обитает на территориях, где могут быть песчаные бури. Также такой нос-ходот позволяет немного охладить поступающий воздух, потому что для территории, на которой обитают сайгаки, характерны высокие температуры.

При этом данный признак параллельно закрепился половым отбором, т.е. самки чаще всего выбирали самцов, у которых этот нос-ходот больше.

Возможно этот нос-ходот <sup>также</sup> отражает социальный статус

## Чистовик

особи и нужен для коммуникации животных, так как сайгаки являются животными, обитающими в группах.

7. Благодаря высадке кустарников, дающих плоды, распространяемые орнитохорией (птицами), на лесополосе прилетают птицы, питающиеся такими плодами. Далее на такие лесополосы могут прилетать хищные птицы, питающиеся другими птицами. При этом такие хищные птицы (например, пустельга) могут питаться не только другими птицами, но и мышевидными животными, которые поедают культурные растения. Следовательно, численность мышей будет снижена, а культурные растения будут лучше расти.

Также если выращивать 1 вид сельскохозяйственной культуры, то почва быстро станет бедной на какой-то определенный тип минеральных элементов, что ухудшит рост этой культуры. Это можно избежать высаживая кустарники на лесополосах.

Возможно те лесополосы, где есть кустарники, растут лучше, так как образуется небольшая относительно устойчивая экосистема, что улучшает свойства лесополос, которые переключены в задание и улучшает рост сельскохозяйственных культур.

При этом кустарники уменьшают проходимость через лесополосы для крупных животных (~~животных~~ <sup>травоядных</sup> ~~млекопитающих~~), что способствует сохранению сельскохозяйственных культур.

8. Рельеф влияет на условия среды, которые будут формироваться на этой территории. А от условий среды будут зависеть флора и фауна, которые также влияют на почвообразование (живые организмы являются еще одним фактором почвообразования).

84-07-57-90

(54.3)

<sup>истовик</sup>  
Например, в низменностях часто формируется туманный климат, что обуславливает заболоченность этих территорий. При избыточной влажности могут формироваться шеевые горизонты, что обусловлено водным режимом почв. Следовательно, рельеф влияет на почвообразование, создавая определенные условия.

Еще одним ярким примером являются горы, где формируются определенные условия среды, в которых растения обитают в относительно небольшом количестве, из-за чего на таких территориях формируются бедные почвы с толстым слоем гумуса. Следовательно, рельеф влияет на почвообразование, создавая определенные условия, влияющие на флору и фауну этой местности.

5. Эпифитные лишайники накапливают в себе больше загрязняющих веществ, находящихся в воздухе, так как они вынуждены впитывать ~~воду~~ влагу из воздуха (потому что они не контактируют с почвой), а следовательно они больше поглощают и другие сопутствующие вещества из воздуха, в том числе и загрязняющие, т.е. эпифитные лишайники более чувствительны к степени загрязнения воздуха, чем эпигейные, следовательно они лучше отражают состояние воздуха. Такие загрязняющие вещества в воздухе находятся на уровне произрастания эпифитных лишайников, что связано с уровнем расположения источников загрязнения, т.е. эпифитные лишайники лучше отражают состояние воздуха, чем эпигейные.

При этом люди чаще всего пытаются определить степень загрязнения воздуха для того, чтобы определить прогнозировать влияние состояния воздуха на здоровье людей, а эпифитные лишайники произрастают на том же уровне, на

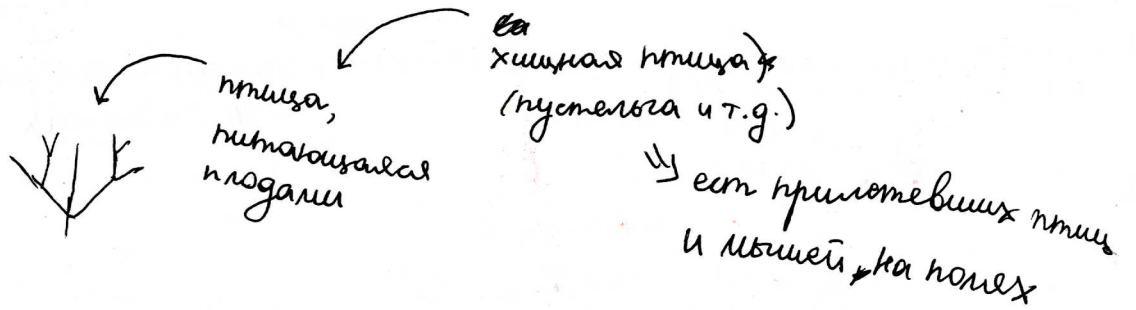
Чистовик

котором человек <sup>поглощает</sup> взаимодействует воздух.

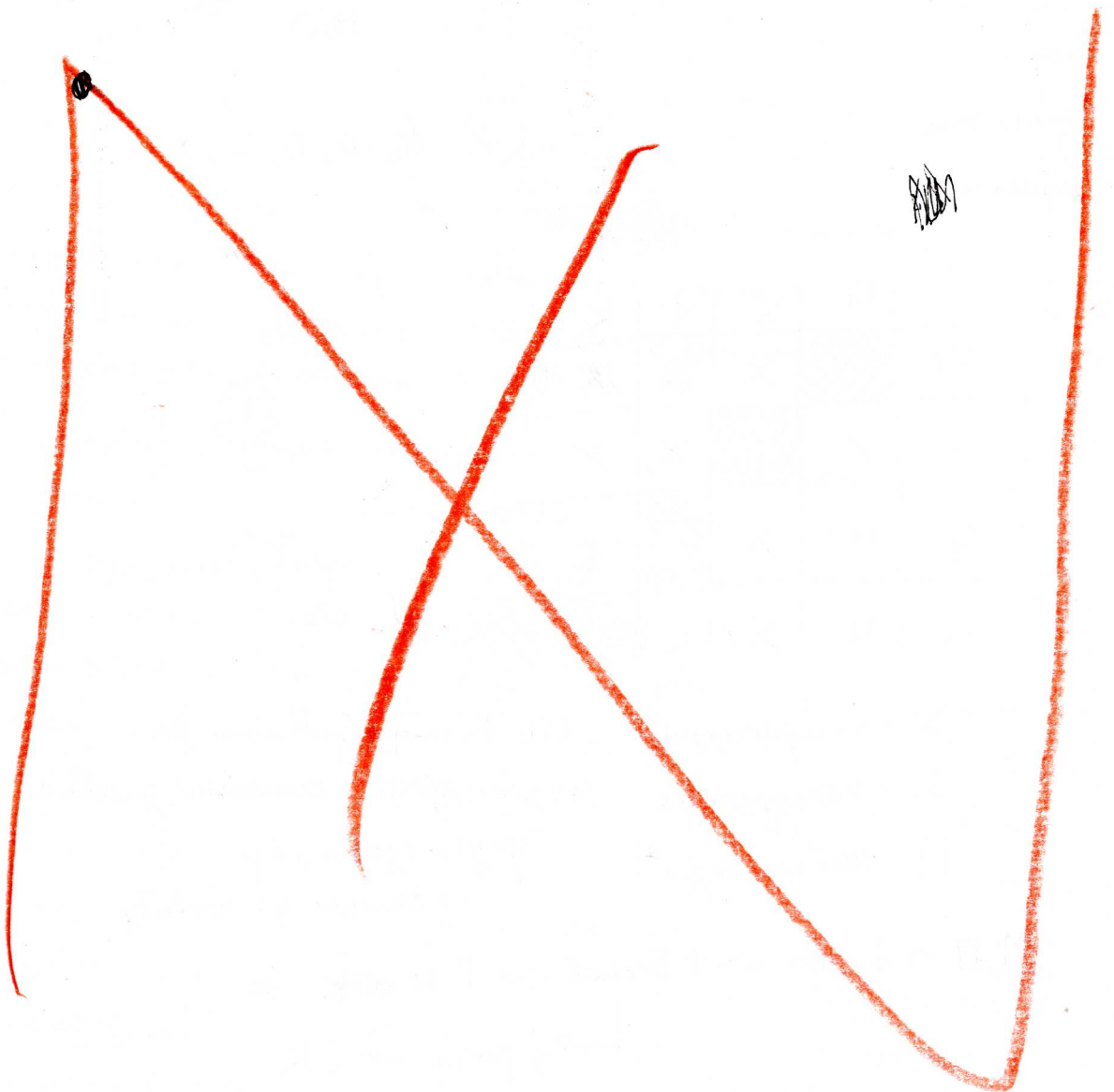
10. Большую ценность для переработчика будут иметь однородные отходы одного типа пластика, образующиеся на заводе. Это связано с тем, что разные виды пластика имеют разные физические и химические свойства, поэтому ~~можно~~ <sup>можно</sup> предсказать какой продукт получится <sup>при</sup> переработке пластика разного типа нельзя, но скорее всего продукт получится худшего качества по сравнению с продуктом, полученным в ходе переработки 1 вида пластика, обладающего определенными свойствами. То есть в случае переработки пластика 1 вида производство можно подогнать под определенные условия и механизмы, что улучшит качество ~~итогов~~ продукта переработки.

8.

Черновик  $\uparrow t$   $\rightarrow$  горные хребты  
 2 1 4 3  
 $\uparrow$  чернойем  $\downarrow t$  ( $\uparrow$  континентальность)



⊕ Люди могут ~~еще~~ выращивать ~~на~~ раст. для продажи



Черковик

Полорник - рыбацкий, гнездится на скалах

Саксан - питается др. птицами, гнездится на деревьях

Чернозобик - питается беспыми в песчаном грунте, гн. на берегах водоема

Казарка - питается водорослями ⊕ беспыми (может водными) (седельный аппарат), гн. на берегах

① ~~↓~~ → ↓ Ca<sup>2+</sup>

инновитация ⊖

↳ усвоение Ca<sup>2+</sup>

а - \* x  
 б - ? e - ?  
 в - ⊗ ветер  
 з - √  
 г - ?  
 Троф.  
 Формические  
 Фабрические

②

1 - б  
 2 - б Г  
 3 - А  
 4 - В

CH<sub>4</sub> CO<sub>2</sub>  
 NO<sub>2</sub> N<sub>2</sub>O  
 H<sub>2</sub>O

③ ~~h<sub>0</sub>~~ a, б, z, \* , и

	П	С	У	К
П		X	<del>h<sub>0</sub></del> H	<del>h<sub>0</sub></del> H
С	X		X	X
У	H	X		K
К	H	X	K	



a, б, z, \* , и  
 z, z.n.

X - хищничество  
 K - конкуренция  
 H - нейтралizm\*  
 от \* Рельефа зависит ра  
 графа, флора, климат, условия  
 среды (забол., ↓р  
 ↳ влияние на почвообр.

↑ П → ↓ рыбы → ↑ беспов → ↑ ~~У~~ ~~h<sub>0</sub>~~ ~~и~~  
 ↳ ↓ раст. → ↓ K