

**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ»
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП 2025/2026 УЧЕБНОГО ГОДА ПО ЭКОЛОГИИ**

11 КЛАССЫ

ВАРИАНТ 3

БЛОК А – 3

1. Установите соответствие между типами антропогенно нарушенных земель и адекватными методами их рекультивации или восстановления: (4 балла)

Типы нарушенных земель	Методы рекультивации
1. Карьерные выработки (например, при добыче полезных ископаемых открытым способом)	А. Внесение химических мелиорантов (гипс, фосфогипс), промывка почв, выращивание солестойких культур.
2. Отвалы вскрышных пород (терриконы, хвостохранилища)	Б. Террасирование склонов, посадка деревьев-пионеров (ольха, берёза, сосна), внесение плодородного слоя почвы.
3. Нефтезагрязнённые земли в результате разливов	В. Биоремедиация с использованием углеводородокисляющих бактерий и грибов, фитомелиорация.
4. Засоленные орошаемые земли (вторичное засоление)	Г. Создание дренажной системы, внесение органических удобрений, посев многолетних трав (люцерна, донник) для структурирования почвы и накопления азота за счет фиксации клубеньковыми бактериями.

Ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

2. Выберите из предложенного списка экологические проблемы, характерные для акватории Баренцева моря (возможны один или несколько ответов): (8 баллов)

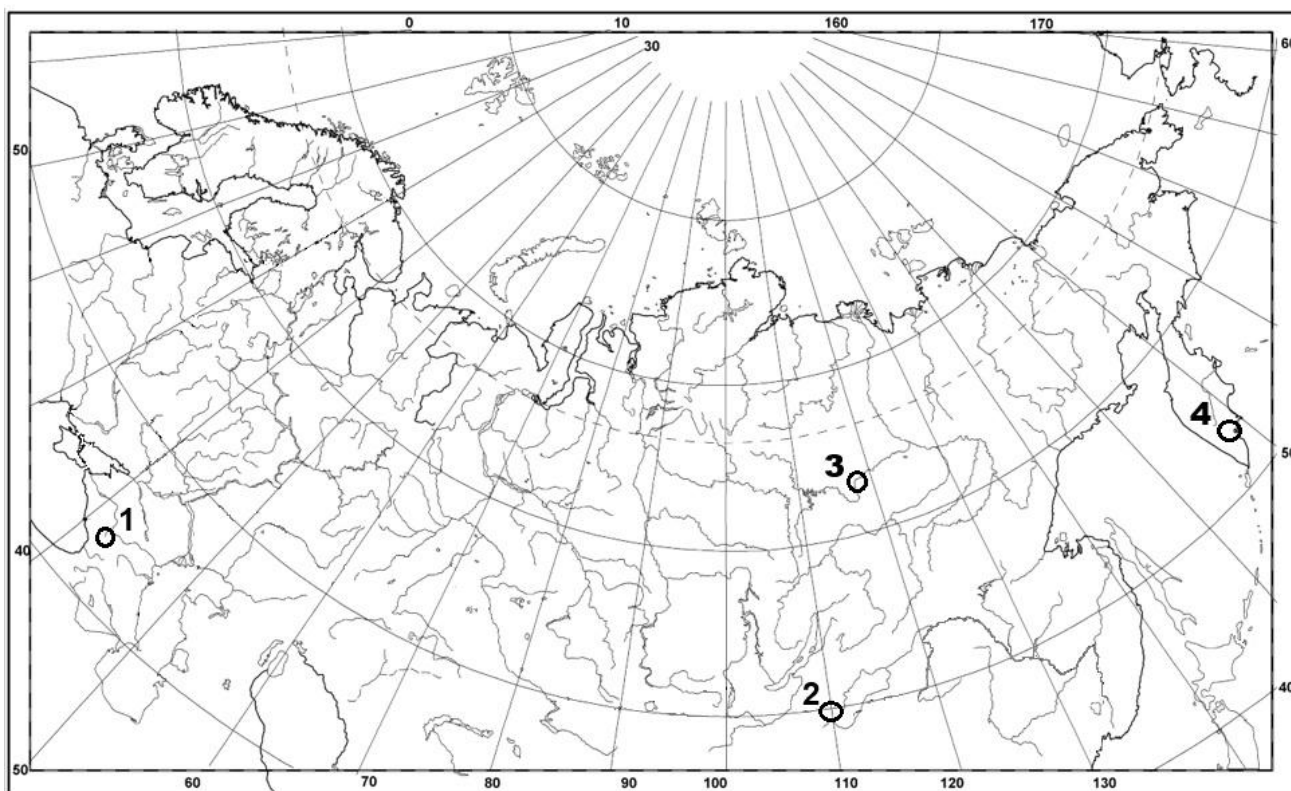
- а) браконьерский вылов промысловых видов рыб и беспозвоночных
- б) загрязнение пестицидами
- в) загрязнение нефтью и нефтепродуктами
- г) захоронение космических спутников
- д) загрязнение сточными водами
- е) активное расселение популяций нерки и кижуча
- ж) обмеление
- з) сокращение биологического разнообразия

Ответ: а, в, д, з

БЛОК Б – 4

3. Найдите соответствие между номером контура и наиболее интенсивным типом опасных снежно-ледовых явлений, влияющих на деятельность человека: (8 баллов)

- А. снежные заносы
- Б. снежные лавины
- В. ледяные заторы на реках
- Г. наледи



Ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А.

Контур 1 расположен в районе Большого Кавказского хребта. Сочетание горного рельефа и климатических особенностей региона способствует активному развитию целого ряда опасных снежно-ледовых явлений, наиболее интенсивным из которых являются снежные лавины. Контур 2 расположен в районе межгорных впадин Забайкалья. Суровый климат и сильные морозы способствуют наиболее интенсивному по сравнению с другими контурами развитию наледей. Контур 3 расположен в Якутии в районе реки Вилюй, для которой в период весеннего половодья характерны ледяные заторы. Контур 4 расположен на Камчатке. В зимний период влажные воздушные массы с Тихого океана и Охотского моря сталкиваются с холодным воздухом над сушей, способствуя формированию сильных снежных заносов, которые усиливаются горным рельефом полуострова (источник: Национальный атлас России, том 2, стр. 231).

4. Заполните таблицу, расположив в ней перечисленные ниже растения в соответствии с их отношением к воде: (10 баллов)

Растения: а) верблюжья колючка; б) ландыш майский; в) росянка круглолистная; г) одуванчик лекарственный; д) калужница болотная; е) лещина обыкновенная; ж) лавр благородный; з) кубышка жёлтая; и) ковыль перистый; к) ряска горбатая

Отношение к воде	1 гидатофиты	2 гигрофиты	3 мезофиты	4 ксерофиты
Растение	з, к	в, д	б, г, е	а, ж, и

5. Ответьте на вопросы кроссворда: (20 баллов)

⁶ к			¹ л	⁷ а	в	и	⁸ н	а			⁹ у			¹⁰ а
о			м			е				к			н	
н			б			й				о			а	
² с	т	е	р	в	я	т	н	и	к			б		
у			о			р							и	
м			з			³ а	л	ь	б	е	д	о		
е			и			л							з	
н			я			⁴ б	и	о	т	а				
т					з									
ы					⁵ и	м	м	у	н	и	т	е	т	

По горизонтали:

1. Значительный объём снежной массы, низвергающийся с горных склонов под действием силы тяжести и представляющий угрозу жизни, рекреационной и другой хозяйственной деятельности человека. ЛАВИНА
2. Хищная птица из семейства Ястребиных (*Accipitridae*), некрупный падальщик. Занесён в Красные книги МСОП и России. В нашей стране обитает главным образом на Кавказе и является «редким видом на периферии ареала». СТЕРВЯТНИК
3. Величина, характеризующая отражательную способность поверхности какого-либо тела. Важный экологический фактор, влияющий на межгодовые, сезонные и внутрисуточные колебания поглощаемой ландшафтами и водными объектами солнечной радиации. АЛЬБЕДО
4. Один из факторов почвообразования. БИОТА

5. Естественная или приобретенная способность организма сопротивляться патогенным микроорганизмам, их продуктам и токсинам, которая внешне выражается как невосприимчивость к инфекции или чужеродным веществам. ИММУНИТЕТ

По вертикали:

6. Синица, заяц, лось как группа организмов в пищевой цепи и экосистеме леса. КОНСУМЕНТЫ
7. Род сорных карантинных растений из семейства Сложноцветные, или Астровые (*Compositae*, *Asteraceae*), сильно иссушающих почву, пыльца которых является сильнейшим аллергеном. АМБРОЗИЯ
8. Тип взаимоотношений между кречетом и подосиновиком. НЕЙТРАЛИЗМ
9. Плоскогорье на юге Республики Алтай. Расположено на высоте 2200-2500 метров над уровнем моря на стыке границ четырёх государств. На плато находится около 1500 археологических памятников. С 1998 года территория входит в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО. В 2005 году часть плато стала охраняемым природным парком. УКОК
10. Состояние организма, при котором резко снижается обмен веществ и отсутствуют видимые проявления жизни, что позволяет ему переносить неблагоприятные условия среды. АНАБИОЗ

БЛОК В – 4

ДАЙТЕ РАЗВЁРНУТЫЕ ОТВЕТЫ (не менее 25-30 слов):

6. В Краснодарском крае планируется построить станцию возобновляемой энергии. Местные власти рассматривают три варианта: солнечную, ветровую или биоэнергетическую станцию. Какой вариант будет наиболее стабильным источником энергии в течение всего года? Обоснуйте свой ответ. (10 баллов)

Ответ: Наиболее стабильным источником энергии в течение года будет биоэнергетическая станция. Солнечная энергия в Краснодарском крае имеет сильную сезонность: летом высокая инсоляция (до 1400 кВтч/м² в год), но зимой выработка значительно снижается из-за короткого светового дня и облачности. Ветровая энергия также нестабильна, так как скорость ветра варьируется по сезонам и зависит от погодных условий. Биоэнергетическая станция работает круглогодично, использует местное сельскохозяйственное сырьё (отходы растениеводства, животноводства), которое в регионе производится постоянно. Краснодарский край - крупнейший аграрный регион, что обеспечивает стабильную сырьевую базу. Вывод: для обеспечения стабильного энергоснабжения оптимальна биоэнергетика, но в идеале её следует комбинировать с солнечной для максимальной эффективности летом.

7. Летом в июне и июле в Нечерноземной полосе России скот выгоняли на пастбище и загоняли обратно два раза в день: очень рано утром и потом уже в послеобеденное время. В августе скот не возвращали домой к полудню, он оставался на пастбище целый день. Почему сложилась такая традиция?

(10 баллов)

Ответ: Опасными вредителями для животноводства во все времена являлись слепни – насекомые отряда двукрылых.

Слепень – кровососущее насекомое, наносящее очень болезненные укусы. Слепни являются переносчиками опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, листериоза, клещевого энцефалита и др.

Наибольшую активность слепни проявляют в жаркую погоду. Активны только в светлое время суток, в течение которого назойливо атакуют стада домашних животных, достается от них и диким копытным. Нередко самки слепня не брезгают трупами животных, насыщаясь их кровью в первые двое-трое суток после гибели. Слепни не откажутся полакомиться кровью человека. Насосавшись крови, самка слепня через несколько дней откладывает яйца вблизи водоёмов или во влажных, тенистых местах. Вылупившись из яиц через 3-8 дней, личинки падают в воду, во влажную почву, в моховую подстилку или в листву – в зависимости от того, где самкой слепня была прикреплена кладка. Подростая к холодам личинка слепня остаётся зимовать до следующей весны и к концу лета завершает свое развитие, пройдя стадию куколки, которая в зависимости от температурных условий длится от 5 дней до месяца, становится взрослой особью.

Таким образом, слепни зависят от температур и появляются в летне-весенний период только через некоторое время после установления устойчивого тепла. Слепни наиболее активны в жаркие летние дни с 13 до 18 часов (пик – 15–16 часов). Они избегают затенённых мест и малоактивны в пасмурные дни.

С понижением среднесуточной температуры и установлением малосолнечной погоды их активность падает, способность личинок превращаться во взрослых особей постепенно сходит на нет, что даёт возможность оставлять домашний скот на пастбище целый день. В старину это было важно для накопления веса животных (и запаса питательных веществ) перед зимним периодом.

8. В чём опасность таяния многолетней мерзлоты в районах Сибири и Дальнего Востока? (10 баллов)

Ответ: Из-за изменения климата будет происходить и уже происходит деградация многолетних мёрзлых грунтов, что приводит к оседанию и эрозии почв, оползней, образованию озёр и болот и высвобождению парниковых газов (метана).

Таяние многолетней мерзлоты в Сибири опасно тем, что будут идти изменения экосистем (трансформация ландшафта, многие виды не смогут приспособиться), также это повлияет на инфраструктуру (деформация и разрушение зданий, нарушения электроснабжения и др.), далее это коснется экономики (снижение эффективности добычи нефти и газа, утечки, финансовая дополнительная нагрузка и др.) и здоровья человека (при оттаивания многолетней мерзлоты могут возникать патогенные микроорганизмы и др.).

9 Как вы думаете, какую площадь от территории города должны закрывать деревья своими кронами? Возникают ли проблемы у людей в городах в связи с древесными посадками? (10 баллов)

Ответ: Чётко установленной цифры пока нет. Однако исследования показывают, что небо над городом должно быть закрыто кронами деревьев не менее чем на 30%, если смотреть с самолёта или дрона. Если в городах будут соблюдаться такие условия, то средняя летняя температура может снижаться до 5 градусов относительно городов, где низкое покрытие кронами деревьев. Будет наблюдаться снижение смертности от перегрева среди людей.

У людей, проживающих в городах, могут возникать проблемы в связи с древесными посадками, например, такие:

- обострение аллергических реакций из-за цветения деревьев, например, тополей. Пух (опушённые семена) тополей переносит пыльцу других растений и загрязнения, что вызывает аллергические реакции у некоторых людей. Отмечена аллергия у большого числа жителей и на цветение берёзы.
- ущерб подземным коммуникациям – корни деревьев могут разрушить некоторые проложенные под землей коммуникации (дренаж, водопровод, канализацию). В этом случае деревья на таких участках часто пересаживают или удаляют.
- опасность падения деревьев – старые деревья, например, тополя, подвержены гниению и могут легко упасть при сильном ветре.

10. Для ликвидации разливов нефти метод сжигания на море применяется до сих пор, в отличие от суши, где его почти не используют. Почему разливы нефти на море до сих пор иногда сжигают, даже несмотря на образование токсичного дыма? (10 баллов)

Ответ:

Скорость распространения загрязнения

Нефтяное пятно на воде быстро расплывается по поверхности, увеличиваясь в размерах. Если не предпринять срочные меры, оно может достичь побережья,

где нанесёт ущерб прибрежным экосистемам, мангровым зарослям, местам гнездования птиц. Сжигание позволяет быстро уничтожить до 98% нефти до её распространения.

Ограниченность альтернативных методов в открытом море

Механический сбор нефти с помощью боновых заграждений и скиммеров эффективен только в спокойную погоду и на небольших расстояниях от берега. При сильном волнении, течениях и в удалённых районах океана такой сбор становится невозможным. Биоремедиация работает медленно.

Отсутствие долгосрочного воздействия на почву

На суше сжигание уничтожает почвенный слой и убивает всю почвенную биоту на десятилетия. В море нет главного фактора долговременного ущерба. Морская экосистема способна восстановиться быстрее.

Рассеивание токсичных газов

Токсичные продукты горения над открытым морем быстрее рассеиваются ветром и не накапливаются в одном месте, в отличие от суши, где они оседают на почву и растительность в непосредственной близости.