

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2024-2025 учебный год**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9-10 КЛАССОВ

1. Командорские острова, территория которых вместе с прилегающей акваторией вошла в состав одного из самых крупных национальных парков России, были названы в честь: (4 балла)

- а) Фаддея Фаддеевича Белинга
- б) Семёна Ивановича Челюскина
- в) Витуса Ионассена Беринга¹**
- г) Михаила Петровича Лазарева

2. Частичное вымирание южноамериканских копытных, сумчатых и фороракосовых в плиоцене связано: (4 балла)

- а) с истреблением их человеком
- б) с образованием Панамского перешейка**
- в) с оледенением в Патагонии
- г) с расширением пустыни Атакама

3. На развитие растительных сообществ одновременно влияет несколько экологических факторов: освещённость, количество влаги, наличие видов-конкурентов, положение в рельефе и др. Укажите, для какой пары географических объектов лимитирующим экологическим фактором по отношению к растительности будет количество света: (4 балла)

- а) Большая пустыня Виктория и плато Устюрт
- б) Кулундинская равнина и Апеннинский полуостров
- в) Среднешотландская низменность и остров Ньюфаундленд**
- г) Амазонская низменность и остров Новая Гвинея

4. Чтобы пережить периоды голода, впадать в холодовое оцепенение на несколько дней способны птенцы: (4 балла)

- а) зяблика
- б) снегиря
- в) большой синицы
- г) чёрного стрижа**

5. Наибольшее содержание витамина С в выращиваемых в горах апельсинах отмечено: (4 балла)

- а) на северной экспозиции склона**
- б) на южной экспозиции склона
- в) на вершине
- г) не зависит от экспозиции склона

¹ Здесь и далее в тестах верный ответ выделен жирным шрифтом

6. Подумайте, что может объединять перечисленные виды животных и отметьте лишнюю позицию в списке. Кратко поясните свой выбор. (6 баллов)

кабан, лесной хорёк, викунья, обыкновенный волк, гаур, муфлон, динго, гуанако

Ответ: Лишняя позиция – динго. Все перечисленные в списке дикие животные имеют «одомашненную версию». Однако у всех, кроме динго, одомашненным является потомок. Динго же является вторично одичавшим предком собак.

7. Установите соответствие между заброшенными населёнными пунктами и причинами, по которым население их покинуло: (8 баллов)

Населённый пункт	Причины забрасывания
1. Плимут, Монсеррат (Антильские острова)	А. Изменение социальных условий
2. Таймс Бич, США	Б. Антропогенные катастрофы
3. Кассиар, Канада	В. Природные катастрофы
4. Акармара, Абхазия	Г. Изменение экономических условий

Ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4А

8. Верно ли утверждение: «Явление каулифлории характерно для растений тропического пояса и не встречается у растений средней полосы»? (5 баллов)

Ответ: Утверждение неверно. Каулифлория, или развитие цветков и соцветий непосредственно на стволе или толстых ветвях, встречается как у растений разных систематических групп, так и в различных климатических зонах. В средней полосе она характерна для таких видов, как волчегородник обыкновенный и облепиха крушиновидная.

9. Почему заповедник «Калужские засеки» и национальный парк «Тулские засеки» созданные в нашей стране с целью сохранения исторических «засечных» лесов, в которых и ранее запрещено было не только рубить деревья, охотиться, но даже и просто находиться, в названии имеют слово «засеки», означающее «сечь-рубить»? (8 баллов)

Ответ: Данные леса строго охранялись, поскольку выполняли роль границ и оборонительных рубежей. Засака изначально – это защитное сооружение из подрубленных (засеченных) деревьев, поваленных рядами или крест-накрест вершинами в сторону противника. Поэтому и леса, где устраивались эти укрепления, получили название засечных. Именно стратегическое значение этих лесов привело к ограничениям в использовании (засекались только в оборонительных целях) и позволило сохранить данные экосистемы в малонарушенном виде. В названиях ООПТ слово «засеки» сохранено в качестве культурно-исторического наследия, а не буквального значения, связанного с вырубкой.

10. Выберите из списка наиболее чувствительных к загрязнению воды беспозвоночных, которые служат биологическими индикаторами водоёмов с чистой водой (возможны один или несколько ответов): (8 баллов)

- двустворчатые моллюски
- личинки ручейников
- личинки комаров-звонцов
- прудовики
- личинки мошек
- малощетинковые черви
- личинки подёнок
- личинки вислокрылок

Ответ: Двустворчатые моллюски, личинки ручейников, личинки подёнок, личинки вислокрылок

Дайте развёрнутый ответ:

11. В книге Марии Берен (Кистяковской) «Рассказы о борьбе человека с природой», неоднократно переиздававшейся в нашей стране в первой половине XX века, популярно и красочно описаны последствия деятельности человека в разных странах: стихийные бедствия, изменение климата и режима увлажнения, оскудение плодородных земель, сокращение численности животных и др. В первой главе описаны обвалы, сели и лавины в горах, разливы рек, движение песков, сильные ветры, пыльные бури, обмеление водоёмов и иссушение климата. Автор доказывает, что у всех этих бедствий одна причина. Объясните, какой род человеческой деятельности с древних времён приводит к таким последствиям и почему. (15 баллов)

Ответ: Книга М. Берен была написана в начале XX века, но факты и проблемы, изложенные в этом труде, актуальны до сих пор. В первой главе книги анализируются причины опасных явлений в горах и на крутых склонах, в долинах рек, в засушливых районах.

Когда человеческие сообщества были малочисленными, им хватало ресурсов леса, где они жили и добывали себе пищу. Когда численность людей увеличилась, им пришлось освобождать землю от леса и обрабатывать её под поля зерновых культур. Земля на месте лесного пожара дает отличные урожаи, поэтому выжигание лесов под пашни сохранилось на долгие времена. Кроме этого началось вырубание лесов для увеличения пахотных площадей, а также и для топлива, разных построек и деревянных изделий. Когда стали появляться фабрики, заводы, железные дороги и большие города, леса стремительно исчезали. Этот процесс продолжается и в наше время.

Люди давно знали о пользе лесов. Деревья в лесу защищают почву от солнечных лучей, не дают быстро высыхать росе и почвенной влаге. Лес концентрирует водяной пар, корни лесных растений задерживают дождевую воду. Летом в лесу не так жарко, а зимой не так холодно, как на открытых пространствах. Где леса истреблены, там чаще бывают засухи и гибель урожая. Леса закрывают целые районы от ветров и пыльных бурь, защищают почву от выдувания (дефляции), задерживают снег. В безлесных местах ветер сдувает зимой снег, и почва легко промерзает; летом ветер сушит и развеивает почву.

Во многих странах Европы уже в XIX веке началось обезлесение, после чего было замечено, что весна бывает холодной и запаздывает, а плодовые деревья растут медленнее.

В холмистых регионах, где склоны покрыты лесом, вода стекает по ним медленно, питая реки и ручьи. В тех местностях, где леса вырублены, весной реки и ручьи превращаются

в бурные потоки, выходят из берегов, разрушают их и затапливают деревни и поля. Во время этих бедствий потоками воды уносятся не только посевы и постройки, но и верхний слой почвы.

В горах, где земледельцы, предприниматели или промышленники вырубают леса на склонах, дождевые и снеговые воды быстро стекают вниз, унося грунт и почву, обнажают скалы. Физическое выветривание разрушает камни, они сползают вниз, на склонах образуются промоины и широкие овраги. Каменистый грунт сносится в реки и заполняет русла, оставаясь на полях во время половодий. Так образуются непригодные для земледелия места. На безлесных склонах гор часто происходят обвалы выветренных пород, снежные лавины и грязевые потоки – сели.

Растущие на песках деревья сдерживают их корнями. В ином случае сыпучие пески начинают передвигаться и засыпать поля, луга и поселения.

Леса очищают воздух от пыли и промышленных выбросов.

Дайте развёрнутый ответ:

12. Как связаны размерность и образ жизни почвенных животных? (15 баллов)

Ответ: Мелкие почвенные животные, чей размер не превышает долей миллиметра, среди которых простейшие (инфузории, жгутиконосцы, голые и раковинные амёбы), многие нематоды, коловратки и другие мелкие беспозвоночные, используют для жизни жидкую фазу почвы. Они заселяют заполненные водой капилляры, трещины и иные водные резервуары.

Для дышащих воздухом более крупных животных размером до 2-3 мм почва представляет собой систему мелких пещер. К этой группе относятся в основном членистоногие: клещи, коллемболы, симфилы, протуры и некоторые другие беспозвоночные. У них нет специальных приспособлений к рытью. Они перемещаются по стенкам почвенных полостей при помощи конечностей или червеобразно извиваясь. Насыщенный водяными парами почвенный воздух позволяет дышать через покровы. Многие виды не имеют трахейной системы. Такие животные очень чувствительны к высыханию.

Более крупные почвенные животные, с размерами тела от 2 до 20 мм, среди которых личинки насекомых, многоножки, энхитреиды, дождевые черви и другие представители, используют всё почвенное пространство. Для них почва – плотная среда, оказывающая значительное механическое сопротивление при движении. Эти относительно крупные формы передвигаются в почве, либо расширяя естественные скважины путём раздвигания почвенных частиц, либо роя новые ходы.

Среди позвоночных животных в почвах обитают крупные землерои, в основном из числа млекопитающих. Ряд видов проводит в почве всю жизнь. Это слепыши, слепушонки, цокоры, кроты и другие животные. Они прокладывают в почве целые системы ходов и нор. Внешний облик и анатомические особенности этих животных отражают их приспособленность к роющему подземному образу жизни.

Кроме постоянных обитателей почвы, среди крупных животных можно выделить большую экологическую группу обитателей нор. Это суслики, сурки, тушканчики, барсуки, кролики. Они кормятся на поверхности, но размножаются, зимуют, отдыхают, спасаются от опасности в почве. Целый ряд других животных использует их норы, находя в них благоприятный микроклимат и укрытие от врагов. Норники обладают чертами строения, характерными для наземных животных, но имеют ряд приспособлений, связанных с роющим образом жизни.

Дайте развёрнутый ответ:

13. Эфемероиды в дубовых лесах (хохлатки, пролески, ветреницы) вегетируют ранней весной до распускания листьев дуба и, таким образом, используют для роста солнечный свет в условиях отсутствия затенения. На первый взгляд, их расположение под кроной деревьев не должно зависеть от степени затенения, создаваемой листвой дуба летом. Однако было установлено, что эфемероиды развиваются преимущественно по наименее освещенным летом участкам дубрав. Объясните этот феномен с экологической точки зрения. (15 баллов)

Ответ: Вместе с эфемероидами весной начинают вегетировать и некоторые виды дубравного широколиственного травяного покрова – прежде всего сныть. На освещенных участках леса, где сныть меньше затеняется летом кронами дубов, она интенсивно развивается, формирует многочисленные мощные корневища и подавляет рост эфемероидов весной. На затененных летом участках, наоборот, развитие сныти ограничено и эфемероиды могут с ней конкурировать, прорастая весной. Таким образом, дуб опосредованно способствует развитию эфемероидов.

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2024-2025 учебный год**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-8 КЛАССОВ

1. В национальном парке «Куршская коса» повсеместно построены сооружения из хвороста. Они предназначены для: (4 балла)

- а) ловли рыбы из Куршского залива во время приливов и отливов
- б) создания дополнительных мест гнездования редких видов птиц
- в) эстетической привлекательности территории с целью увеличения числа туристов
- г) ограничения передвижения дюн под влиянием ветра²

2. Наибольший вклад в антропогенную составляющую парникового эффекта Земли вносит: (4 балла)

- а) водяной пар
- б) диоксид углерода
- в) оксид серы (IV)
- г) оксид азота (IV)

3. Горец птичий и пастушью сумку относят к растениям: (4 балла)

- а) реликтам
- б) стенобионтам
- в) космополитам
- г) эндемикам

4. Среди донных беспозвоночных наиболее чувствительными к загрязнению воды в водоёмах являются: (4 балла)

- а) личинки веснянок
- б) личинки стрекоз
- в) моллюски-катушки
- г) пиявки

5. Расположите перечисленные ниже физико-географические объекты в порядке нарастания континентальности климата: (4 балла)

- 1. Васюганская равнина
- 2. Оймяконское нагорье
- 3. Кольский полуостров
- 4. Мещёрская низменность

Ответ: 3 – 4 – 1 – 2

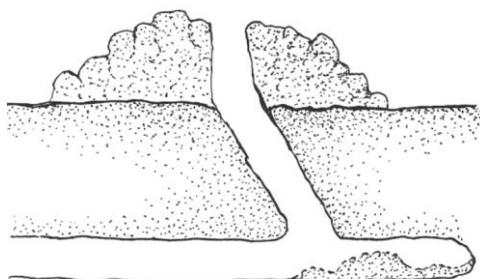
² Здесь и далее в тестах верный ответ выделен жирным шрифтом

6. Пожары представляют собой важный экологический фактор для развития экосистем и установления в них характерного набора видов. Укажите, какие из нижеперечисленных крупных биомов приобрели свой характерный облик в том числе благодаря пожарам (возможны один или несколько ответов): **(8 баллов)**

- бореальные леса (тайга)
- влажно-тропические леса
- листопадные (неморальные) леса умеренной зоны
- прерии и степи
- пустыни умеренной зоны
- саванны
- средиземноморские зимне-зелёные леса
- тундры

Ответ: бореальные леса (тайга), прерии и степи, саванны, средиземноморские зимне-зелёные леса

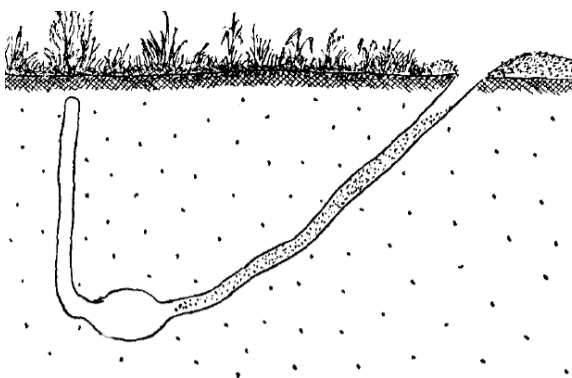
7. Найдите соответствие между перечисленными видами млекопитающих (1 – мышь-малютка; 2 – малый суслик; 3 – европейский крот; 4 – русская выхухоль) и изображёнными на картинках жилищами этих животных. **(8 баллов)**



А



Б



В



Г

Ответ: 1Г, 2В, 3А, 4Б.

8. Какой из перечисленных в задании №7 видов млекопитающих (мышь-малютка, малый суслик, европейский крот, русская выхухоль) занесён в Красную Книгу Российской Федерации (возможны один или несколько ответов)? **(2 балла)**

Ответ: В Красную книгу Российской Федерации занесена русская выхухоль.

9. Верно ли утверждение: «Расположение полигона по утилизации и захоронению отходов производства и потребления на расстоянии 15 км от аэропорта пагубно повлияет на безопасность полётов»? Ответ обоснуйте. (6 баллов)

Ответ: Утверждение верно. Полигон отходов привлекает птиц, способствует их массовому скоплению. Ежедневные перелёты стай птиц из прилегающих районов создают угрозу столкновения с самолётами, а при попадании птиц в двигатель самолёта – возникновения катастроф.

10. Это млекопитающее обитает в арктических и субарктических морях России, Норвегии, Гренландии, Аляски, Канады. Основу питания составляет рыба, в охоте за которой животное может заходить в большие реки, такие как Обь, Енисей, Лена. Эти млекопитающие образуют различные по количеству, полу и возрасту группы, в которых активно общаются друг с другом. Вид занесён в Красный список МСОП с формулировкой «наименьшие опасения». Русское название вида связано с цветом его кожи, а вот за обширный репертуар издаваемых звуков животное получило у моряков особое «прозвище». О каком млекопитающем идёт речь, и какое у него «прозвище»? (5 баллов)

Ответ: Белуха. Прозвище – «морская канарейка».

11. Подумайте, что может объединять перечисленные ниже виды птиц, и укажите лишнюю позицию. Поясните свой выбор. (6 баллов)

- а) краснозобая казарка
- б) клоктун
- в) стерх
- г) журавль-красавка
- д) лопатень
- е) желтобровая овсянка
- ж) кроншнеп-малютка
- з) сибирский конёк

Ответ: Лишняя позиция – журавль-красавка, гнездовой ареал которого простирается от Чёрного моря до Монголии и северо-восточного Китая. Остальные птицы являются гнездовыми эндемиками России, то есть размножаются только на территории нашей страны.

Дайте развёрнутый ответ:

12. В одном из городов Южной Америки несколько лет назад началось массовое нашествие попугаев, численность которых осенью и зимой во время пиков доходила до 10 особей на каждого из 5 тысяч жителей города. Горожане страдают от непрерывных криков птиц и фекалий, которые попугаи оставляют по всему городу. Птицы перегрызают электрические кабели, что вызывает перебои в подаче электроэнергии.

Какая экологическая проблема послужила причиной данного явления? Почему именно в эти времена года происходит нашествие птиц? Существуют ли подобные проблемы с животными на территории нашей страны? (15 баллов)

Ответ: Нашествие агрессивных попугаев случилось в городе Иларио Аскасуби, недалеко от Буэнос-Айреса в Аргентине. Местные жители отмечают, что обилие попугаев на крышах, домах и электрических столбах напоминает сцены из фильма Альфреда Хичкока «Птицы». Орнитологи считают причиной катастрофы деятельность человека: с увеличением городов и развитием сельского хозяйства попугаи лишились своего естественного места обитания и были вынуждены искать новое. Поселиться в городе птиц вынудила вырубка лесов на ближайших холмах, а также недостаток пищи и воды. Птицы начали прибывать несколько лет назад, ища убежище в городе осенью и зимой. Летом, в период размножения, птицы мигрируют южнее, к горам Патагонии.

В нашей стране необычное нашествие животных отмечено этой осенью Петропавловске-Камчатском – там местных жителей беспокоят бурые медведи. Это происходит, как правило, в так называемые нерыбные годы, когда рыба не заходит в реки на нерест. И сейчас массовый выход медведей к людям также связан с безрыбьем на реках.

Следует отметить, что появлению медведей в населённых пунктах и отсутствию у них страха перед человеком во многом способствовали проводимая в течение ряда лет политика местных властей и поведение жителей. С конца XX века, когда огромное количество горбуши заходило в реки полуострова, власти тогдашней Камчатской области разрешили населению заниматься заготовкой рыбы и икры без каких-либо ограничений и тем самым открыли браконьерский «ящик Пандоры»: хищническая добыча рыбы выросла с годами до колоссальных объемов. Тысячи тонн потрошёной (самки) и непотрошёной (самцы) рыбы браконьеры выбрасывали в кустах по берегам рек, на полях и на дорогах. Ведь рыба сама по себе браконьерам была не нужна, целью их добычи становилась только икра. А камчатские медведи, вместо того чтобы охотиться на идущую на нерест рыбу, начали питаться разбросанными по окрестностям рыбьими отходами «с душком».

Почти четверть века люди на Камчатке при попустительстве местных властей способствовали появлению всё новых медвежьих поколений, которые, полностью утратив инстинкт самосохранения, начали вторгаться в зоны проживания и традиционной жизнедеятельности человека. Медведи выходят к местам рыбалки, на свалки с рыбными захоронениями, нападают на домашних животных, отмечены случаи нападения на людей.

Дайте развёрнутый ответ:

13. Этот природный парк расположен на европейской территории России, в сухой степи на границе с северной пустыней, однако, по природным условиям его сравнивают с парками Амазонки. На его территории развиваются уникальные для региона природные экосистемы, в частности, места гнездования и отдыха птиц. О каком парке идёт речь? Какое значение имеет природный парк для окружающих его территорий? (15 баллов)

Ответ: Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма». Имеет международный статус биосферного резервата ЮНЕСКО. Создан в 2000 году. Уникальная ценность парка – это водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории международного значения: места гнездования и отдыха птиц, заливные луга с максимальной продуктивностью, нерестилища, плодородные пойменные земли.

Для Волгоградской области Волго-Ахтубинская пойма выполняет роль регулятора состава атмосферного воздуха городов Волгограда и Волжского. По совокупности показателей экологические системы поймы отнесены к первой категории международной значимости.

Дайте развёрнутый ответ:

14. Экспедиция под руководством Джона Франклина, целью которой было исследование Северо-Западного морского пути, считается одной из самых трагических в истории арктических исследований. Корабли «Эребус» и «Террор» вышли из Англии в мае 1845 года с экипажем из 129 человек. Вскоре после выхода экспедиция столкнулась с трудностями, а её судьба оставалась неизвестной до тех пор, пока не были найдены дневники и захоронения нескольких моряков. Изучение дневников и исследование останков показали, что участники экспедиции страдали от таких заболеваний, как цинга, пневмония, туберкулёз.

Однако у всех членов команды, помимо этого, описаны схожие симптомы: поражение желудочно-кишечного тракта, почек, нервной системы, анемия, слабость. Оказалось, что одной из причин снижения иммунитета, повлёкшего возникновение многих болезней у членов экипажа, явилось употребление ими продуктов, взятых в составе продовольствия в экспедицию. Какое вещество в составе продуктов пагубно сказалось на здоровье моряков, и как оно попало в продукты? (15 баллов)

Ответ: Участники экспедиции Франклина страдали от отравления свинцом. Это отравление было вызвано употреблением консервированных продуктов (мясных консервов и лимонного сока), которые хранились в запаянных при помощи свинца банках. Свинец проникал в пищу, что приводило к его накоплению в организме. Исследователи, эксгумировавшие останки трёх моряков, похороненных на канадском острове Бичи, обнаружили в их костях и мягких тканях аномально высокое содержание свинца.

Симптомы отравления свинцом включают боли в животе, слабость, анемию, поражение печени, почек, нервной системы, что в конечном итоге не только способствовало ослаблению иммунитета членов команды и их уязвимости другим болезням, но и могло привести к смертельному исходу.

Максимальная суммарная оценка за выполненные задания – 100 баллов.