

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ  
2019/2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ**

**БЛОК А**

**1. Верно ли утверждение: «Чернозёмы – это почвы, распространённые на 40% территории Российской Федерации»? Если да – впишите в ответ только слово «Верно», если нет – впишите в ответ слово «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете. НЕВЕРНО.** Чернозёмы – это почвы, распространённые только в степной зоне на 4-8% территории России в её южной части. Большая часть территории России относится к лесной зоне. Территории степей не очень велики: это узкая полоса на юге Европейской территории и Западной Сибири. **(4 балла)**

**2. Верно ли утверждение: «Основная часть животных Каспийского моря – эндемики»? Если да – впишите в ответ только слово «Верно», если нет – впишите в ответ слово «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете. НЕВЕРНО.** Принято говорить о высокой степени эндемизма Каспийского моря – самого крупного в мире бессточного озера, что указывает и на древность моря, и на его длительное существование в изоляции. Особенно много эндемиков среди высших ракообразных, моллюсков и рыб (по разным оценкам от 46 до 60%). Но всё же основная часть обитателей Каспия – это древняя морская фауна, к которой в значительной степени примешаны более поздние вселенцы из северных морей (арктический комплекс), из западных морей (средиземноморский комплекс) и большое число видов из пресных вод. В современный период так же произошло обогащение фауны моря инвазивными (привнесёнными) видами благодаря акклиматизации или случайному завозу с транспортом. **(4 балла)**

**3. Верно ли утверждение: «Водяной пар – самый распространённый парниковый газ на нашей планете»? Если да – впишите в ответ только слово «Верно», если нет – впишите в ответ слово «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете. ВЕРНО.** **(1 балл)**

**4. Верно ли утверждение: «Байкальская нерпа проникает в пресноводное озеро из Северного Ледовитого океана по реке Лена, впадающей в Байкал»? Если да – впишите в ответ только слово «Верно», если нет – впишите в ответ слово «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете. НЕВЕРНО.** Река Лена не соединяется с Байкалом: она берёт своё начало в отрогах

Байкальского хребта и впадает в море Лаптевых. Байкальская нерпа, вероятно, проникла в озеро в послеледниковое время по водоёмам, соединявшим Байкал с океаном. **(4 балла)**

**5. Верно ли утверждение: «Уровень заболеваний нервной системы, органов кровообращения, верхних дыхательных путей, нарушений обмена веществ у людей, проживающих в городах, в 1,5-2 раза выше, чем у жителей сельской местности»? Если да – впишите в ответ только слово «Верно», если нет – впишите в ответ слово «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете. ВЕРНО. **(1 балл)****

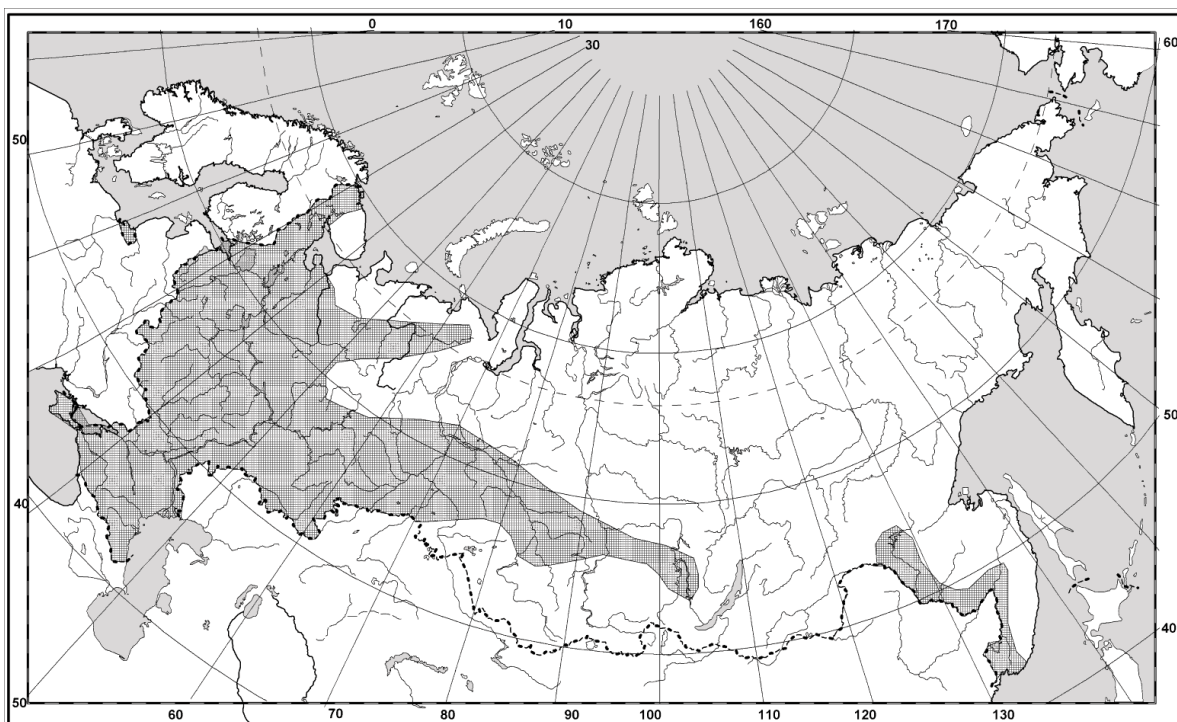
**6. Выберите (выпишите в ответ) из предложенного списка растения, которые выделяют химические вещества, активно подавляющие рост и развитие других растений: **(8 баллов)****

календула лекарственная, чина луговая, борщевик Сосновского, клевер ползучий, грецкий орех, подорожник большой, акация белая, бересклет бородавчатый, полынь горькая, бархатцы отклонённые, брусника, мышиный горошек, иван-чай

**Ответ:** борщевик Сосновского, грецкий орех, акация белая, полынь горькая.

## БЛОК Б

**7. На карте показаны ареалы наибольшего воздействия всех видов транспорта на окружающую среду. Объясните, с чем связано такое распространение ареалов. **(5 баллов)****



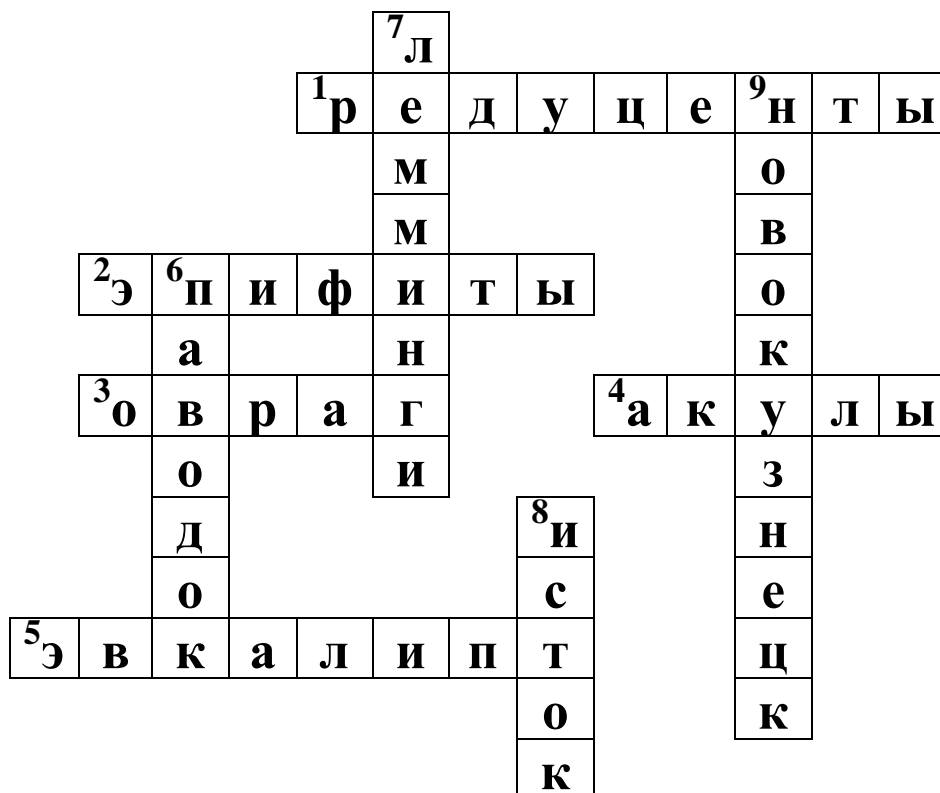
**Ответ:** Территории, выделенные на карте – это наиболее развитые промышленные и сельскохозяйственные районы России с наибольшей долей проживающего в них населения.

**8. Найдите соответствие между почвой и твёрдыми включениями, которые можно обнаружить при описании почвенного профиля. Впишите свой ответ в виде сочетания цифр и букв (например: 1А, 2Б, 3В, 4Г). (8 баллов)**

Почва	Включения
1. Урбанозём на культурном слое	А. Окатанные камни и валуны
2. Торфяная мерзлотная почва	Б. Фрагменты кирпичей, мусор
3. Подзол на водно-ледниковых отложениях	В. Карбонатные «куколки» и «журавчики»
4. Чернозём на лёссовых отложениях	Г. Линзы льда

**Ответ:** 1Б, 2Г, 3А, 4В.

**9. Ответьте на вопросы кроссворда – в поле ответа напишите: по горизонтали: 1 – ..., 2 – ... и т.д.; по вертикали: 6 – ..., 7 – ... и т.д. (18 баллов)**



**По горизонтали:**

1. Организмы, разрушающие отмершие останки живых существ, превращая их в

неорганические и простейшие органические соединения. Замыкают биологический круговорот. РЕДУЦЕНТЫ

2. Растения, которые живут на других растениях, не паразитируя на них и не нанося вред их органам и жизненно важным функциям. ЭПИФИТЫ
3. Форма рельефа в виде относительно глубоких и крутосклонных незадернованных ложбин, образованных временными водотоками. ОВРАГ
4. Надотряд хрящевых рыб, самые древние представители которого существовали уже около 450-420 миллионов лет назад. Большинство видов надотряда – хищники, и лишь три вида относят к фильтраторам. АКУЛЫ
5. Обширный род вечнозелёных древесных растений из семейства Миртовые, листья, кора и эфирное масло которых обладают бактерицидными свойствами. Отличается быстрым ростом и способностью осушать почву. Большая часть видов произрастает в Австралии, Новой Зеландии и Тасмании. ЭВКАЛИПТ

### **По вертикали:**

6. Фаза водного режима реки: кратковременный подъем уровня воды в реке, вызванный поступлением в реку обильных осадков или талых вод. ПАВОДОК
7. Обитающие преимущественно в тундре грызуны, для которых характерны циклы колебания численности. Составляют основу рациона большинства хищных животных Севера. ЛЕММИНГИ
8. Место, где водоток, например, река или ручей, берет свое начало (на географической карте оно обычно представляется условной точкой). ИСТОК
9. Один из крупнейших металлургических и угледобывающих центров в азиатской части России. По загрязнению воздуха входит в число самых экологически неблагополучных городов нашей страны. НОВОКУЗНЕЦК

## **БЛОК В**

**Дайте развёрнутые ответы (не менее 25-30 слов):**

- 10. Волосной покров северного оленя состоит из густого извитого подшёрстка и длинных остевых волос, полых внутри. При беге северные олени высовывают язык (подобно собакам). Как эти особенности помогают оленям существовать в тундре? (10 баллов)**



**Ответ:** Волосяной покров северного оленя состоит из густого извитого подшёрстка и длинных остевых волос, полых внутри. Такое строение волос создает теплый и прочный, насыщенный воздухом (внутри волос и между ними), непроницаемый для ветра меховой покров. Эта особенность строения придает животному также особую плавучесть – северный олень плавает лучше всех оленей. Мех не намокает и не промокает внутри во время снежных метелей или дождей. Особенностью оленя является почти полное отсутствие потовых желёз, из-за чего при беге для терморегуляции они вынуждены высовывать язык.

**11. В 2020 году в Токио планируется проведение XXXII летних Олимпийских игр. Организаторы игр намерены проводить «политику нулевых отходов», направленную на формирование гармоничных отношений человека и природы. Как вы считаете, какие мероприятия помогут свести к минимуму «экологический след» от проведения Игр? (10 баллов)**

**Ответ:** Организаторами олимпиады в Токио запущено сразу несколько проектов, направленных на минимизацию «экологического следа» от проведения Игр. Так, большая часть стадионов и тренировочных баз будет расположена в непосредственной близости от Олимпийской деревни, что сократит использование транспортных средств. Для передвижения спортсменов и болельщиков будут использоваться автономные электромобили. В дополнение к перевозке людей на электромобилях, во многие места будут организованы водные маршруты.

Выбросы углерода будут уменьшены за счёт использования возобновляемых источников энергии, включая солнечную энергию, морскую воду и тепловые насосы, а также использование избыточного тепла, выделяемого отходами очистных сооружений, и производство биогаза, полученного при переработке отходов продуктов питания.

В зданиях Олимпийской деревни предусмотрена система контроля потребления энергии с помощью энергосберегающих компонентов, информационных и коммуникационных технологий.

Олимпийские факелы и награды планируется изготовить из вторичного сырья, кроме того, факелы впервые будут работать на водороде.

**12. Представьте, что вы в солнечный зимний день положили на чистый, только что выпавший снег две пластинки в виде квадрата со сторонами по 20 см: одна сделана из алюминиевой фольги, а другая – из чёрного металла. Что произойдёт через два часа со снегом, который находился под каждой из этих пластин? Изменится ли результат, если на фольгу насыпать слой песка? Объясните причины.**

**Может ли проведённый эксперимент объяснить установленный учёными факт, что лесные пожары в бассейне Амазонки способствуют таянию горных ледников в Андах? (10 баллов)**

**Ответ:** Поверхность чёрного цвета активно поглощает солнечный свет. Поэтому пластинка из чёрного металла за два часа под солнцем нагреется, и снег под ней растает. Пластинка из фольги, как зеркало, «отправит» свет назад и не нагреется. Если на фольгу насыпать песок, то песок нагреет фольгу, и под ней снег тоже растает, но меньше, чем под чёрной пластинкой.

Чистый снег может отражать до 80% солнечного света, песчаная поверхность – до 20%. Поскольку затемнённый снег поглощает больше солнечного света и, как в опыте с песком, обладает существенно меньшей отражательной способностью, частицы пыли от лесных пожаров в Амазонке, переносимые ветром и осаждающиеся на ледниках в Андах, могут усилить таяние горных ледников.

**13. В тропическом лесу стволы ротанговых пальм очень тонкие, всего в 4-5 см в диаметре. Крона состоит из пучка перистых листьев, стержни которых заканчиваются длинными прочными хлыстами. На этих хлыстах сидят большие, твёрдые, острые, загнутые книзу шипы. Острыми колючками усажены также и листья, и верхняя часть стебля. Как вы думаете, зачем пальме нужны шипы? (7 баллов)**

**Ответ:** Вырастая около какого-нибудь дерева, колеблемая ветром пальма прочно цепляется своими шипами, как гарпунами, за ствол. Быстро вырастают новые и новые листья, которые цепляются за дерево всё выше и выше. Нижние листья постепенно опадают, а пальма, оставаясь по-прежнему лишь с небольшой кроной, лезет вверх по дереву. Такой способ крепления помогает растению получить необходимое количество солнечного света и поддерживает тонкий ствол пальмы в вертикальном положении.

**14. Можно ли считать наблюдаемое в настоящее время изменение климата при долгосрочном прогнозе благоприятным явлением для сельского хозяйства России? Ответ обоснуйте. (10 баллов)**

**Ответ:** Потепление климата, наблюдаемое в настоящее время на большей территории России, лишь отчасти благоприятно для сельского хозяйства: во многих регионах период вегетации растений уже увеличился на 5-10 дней. Но одновременно мягкие зимы позволили колорадскому картофельному жуку продвинуться на северо-запад России. На востоке страны все чаще стали случаться засухи. В будущем частые засухи и «волны жары» станут главной проблемой юга России – основной территории выращивания зерновых культур, что значительно снизит их урожайность.

---

**Максимальная суммарная оценка за выполненные задания – 100 баллов**