

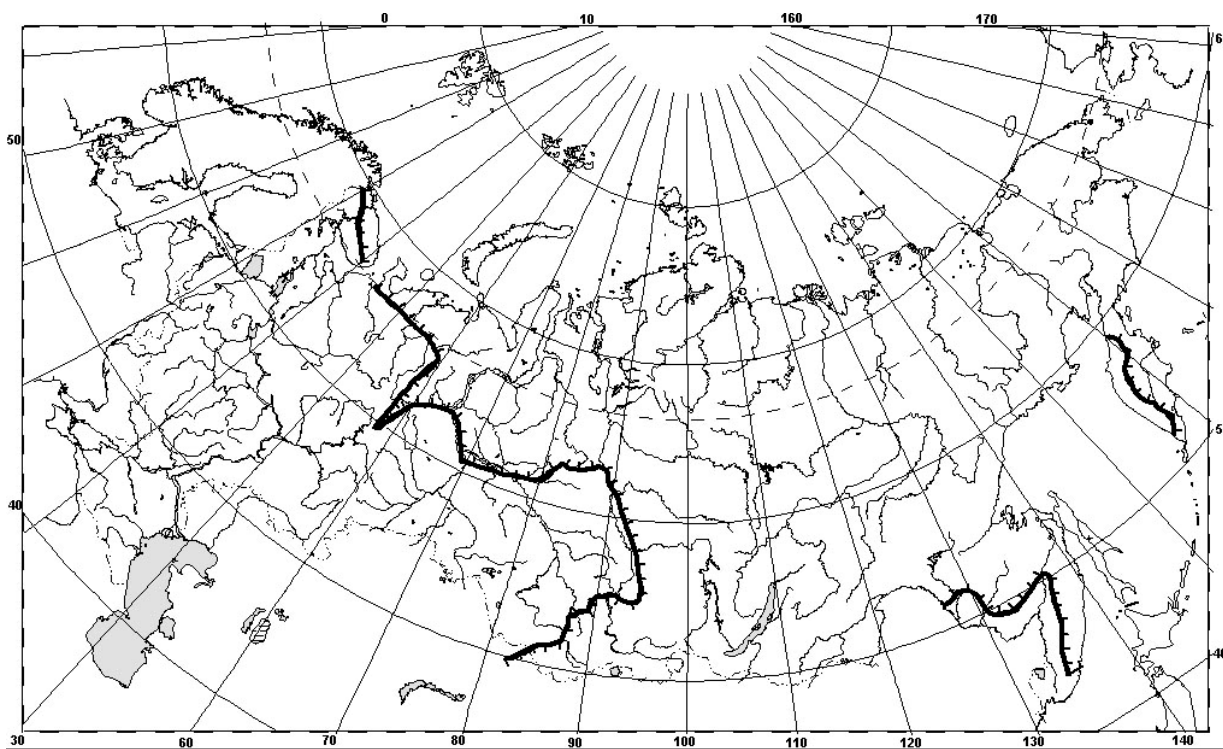
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2018/2019 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ДЛЯ 8-9 КЛАССОВ**

**БЛОК А (13 баллов)**

**1. Что за граница изображена на карте: 5 баллов**

- А – Граница распространения термокарстовых явлений;  
Б – Граница распространения крупных массивов болот;  
В – Граница распространения тундровых ландшафтов;  
Г – Граница максимального распространения покровных четвертичных оледенений;  
Д – Граница распространения засоленных почв.



**Ответ:** Граница распространения термокарстовых явлений.

**2. Найдите соответствие между названием заповедника, географическим объектом на его территории и видом животного, занесённого в Красную книгу Российской Федерации, местообитания которого охраняются в данном заповеднике: 8 баллов: по одному баллу за каждое верное соответствие**

Название заповедника	Географический объект	Охраняемый вид
1. Заповедник «Чёрные земли»	А. Долина гейзеров	а. Манул
2. Кроноцкий заповедник	Б. Дельта реки Лена	б. Колпица
3. Усть-Ленский заповедник	В. Хребет Хамар-Дабан	в. Розовая чайка
4. Байкальский заповедник	Г. Озеро Маныч-Гудило	г. Калан

**Ответ:** 1Гб, 2Аг, 3Бв, 4Ва.

## БЛОК Б (37 баллов)

3. В утверждениях, характеризующих болотные экосистемы, вместо пропусков должны стоять названия болот: 1 – *верховое*, 2 – *низинное*. Отметьте, какая цифра соответствует каждому из приведенных ниже утверждений (например, а-1; б-2; в-2; ...; н-1,2): **13 баллов: по одному баллу за каждый правильный ответ**

- а) Помимо атмосферных осадков и стока поверхностных вод с окружающих суходолов, большую роль в питании 2 болота играют грунтовые воды и воды речных разливов, относительно богатые минеральными солями.
- б) Питание 1 болота обычно не связано с грунтовыми водами, заболачивание территории происходит за счет застаивания поверхностных вод на понижениях водоразделов, подстилаемых глиной или другими водонепроницаемыми породами.
- в) Корни растений на 1 болоте располагаются в толще торфа, не достигая минерального грунта. Источниками питания растений служит пыль, оседающая из атмосферы, а также разлагающиеся органические остатки.
- г) Характерные обитатели 2 болот – жуки-плавунцы, тритоны, ондатры, бобры.
- д) В умеренных широтах на 2 болотах доминируют тростник, осоки, зеленые мхи, рогоз, из древесных пород – береза и ольха.
- е) Растительность 2 болот более требовательна к минеральному питанию.
- ж) На 1 болоте обитают необычные представители флоры – хищные растения из семейств росянковые и пузырчатковые. Для восполнения недостатка азота эти растения пассивно охотятся на мелких беспозвоночных: росянки ловят насекомых, пузырчатка – рачков
- з) В растительном покрове 1 болота господствуют сфагновые мхи. Быстрее всего мхи нарастают в средней части болота, образуя выраженную вершину, возвышающуюся над окраиной на 2–8 м.
- и) В профиле почв 2 болот выделяются торфяной горизонт, гумусовый горизонт, ниже которого располагается голубовато-серый глеевый горизонт.
- к) На 1 болоте формируется специфический микрорельеф с понижениями – мочажинами или озёрами.
- л) В растительном покрове 1 болот много лекарственных растений и ягодников. Из ягод особенно ценны клюква, брусника, голубика, морошка.
- м) Исключительно на 1 болотах гнездится золотистая ржанка, серый сорокопут, средний кроншнеп, белая куропатка.
- н) Торф 2 болот используется как удобрение, а торф 1 болот – как прекрасное топливо.

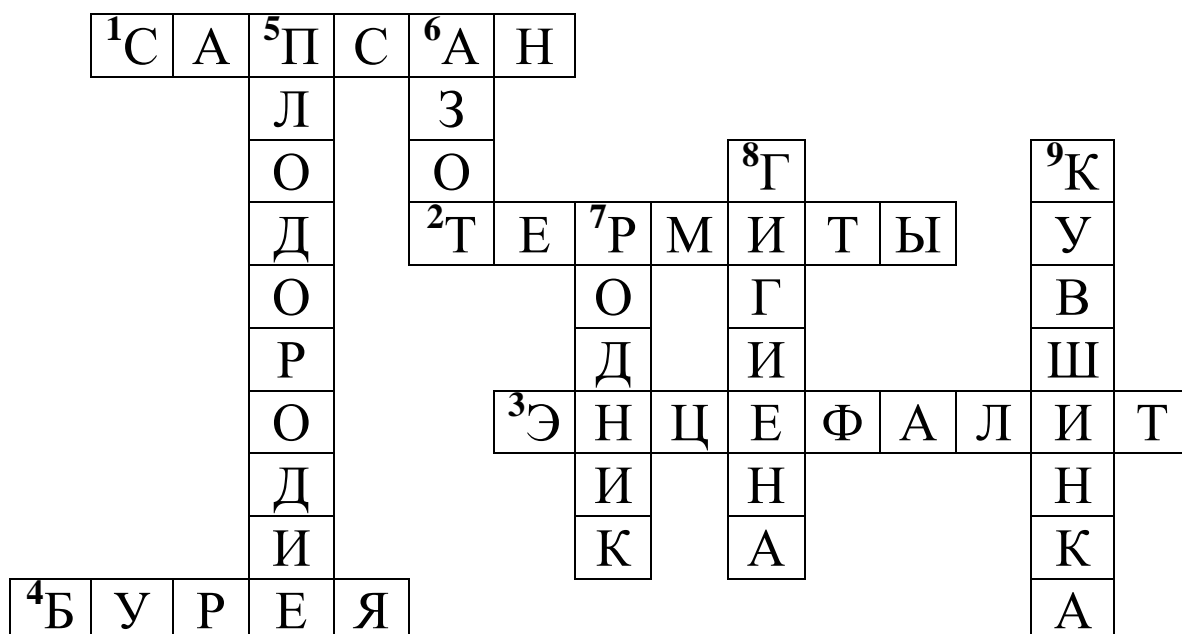
**Ответ:** а-2, б-1, в-1, г-2, д-2, е-2, ж-1, з-1, и-2, к-1, л-1, м-1, н-2,1.

4. Выберите из предложенного списка эвритопные виды растений: **6 баллов: по два балла за каждое правильно выбранное растение**

рябчик русский, акация песчаная, сосна обыкновенная, эдельвейс альпийский, любка двулистная, пастушья сумка, пырей ползучий, верблюжья колючка, цикламен кавказский, багульник болотный, водяной орех (чили́м), саксаул белый

**Ответ:** сосна обыкновенная, пастушья сумка, пырей ползучий.

**5. Ответьте на вопросы кроссворда: 18 баллов: по два балла за каждый правильный ответ**



**По горизонтали:**

1. Сокол, внесенный в Красную книгу России. Обладает самым быстрым полётом, развивая при пикировании скорость свыше 300 км/ч. САПСАН
2. Общественные насекомые, которые живут большими колониями, питаются целлюлозой и строят жилища рекордных для беспозвоночных размеров. Распространены повсеместно в тёплом климате. ТЕРМИТЫ
3. Природно-очаговое вирусное заболевание с характерным поражением мозга и развитием параличей. Переносчиком вируса являются клещи. ЭНЦЕФАЛИТ
4. Река в Российской Федерации, русло которой в декабре 2018 года полностью перекрыл оползень, в связи с чем возникла угроза остановки турбин построенной на этой реке ГЭС и затопления обширной территории весной. БУРЕЯ

**По вертикали:**

5. Способность почв удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и благоприятной физико-химической средой для нормального роста и развития. ПЛОДОРОДИЕ
6. Один из наиболее распространённых в природе химических элементов. Входит в состав белков, аминокислот, нуклеиновых кислот и других

органических соединений. Газ, составляет более 78% атмосферного воздуха. АЗОТ

7. Естественный выход подземных вод на земную поверхность на суше или под водой. РОДНИК
8. Наука, изучающая влияние факторов внешней среды на организм человека с целью оптимизации благоприятного и профилактики неблагоприятного воздействия. ГИГИЕНА
9. Род травянистых растений, произрастающих в стоячей или медленно текущей пресной воде субтропиков и умеренного климата. При ненастье цветки растения закрываются и полностью уходят под воду. Из-за сокращения численности несколько видов данного рода внесены в Красную книгу. КУВШИНКА

### **БЛОК В (50 баллов)**

**ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ (не менее 25-30 слов):**

- 6. В средствах массовой информации, в выступлениях учёных-экологов и политиков нередко встречается термин «Экологический след». Что он означает? 10 баллов**

**Ответ:** «Экологический след» (ecological footprint) – это один из комплексных показателей, который отражает совокупную антропогенную нагрузку на экосистемы и наглядно иллюстрирует потребление человечеством природных ресурсов планеты. Экологический след измеряет количество полезных биологических ресурсов, ежегодно потребляемых человеком.

Экологический след – это площадь биологически продуктивной территории и акватории, необходимой для производства потребляемых человеком ресурсов и поглощения отходов. Величина экологического следа выражается в глобальных гектарах (гга). Сегодня человечество использует эквивалент 1,5 планеты для предоставления нам ресурсов и поглощения наших отходов. Это означает, что в настоящее время Земля тратит один год и шесть месяцев для восстановления того, что мы используем за год.

- 7. Берестяные грамоты – бесценные памятники письменности Древней Руси XI-XV веков – были впервые обнаружены в Великом Новгороде. Какие природные условия способствовали их сохранности в течение многих столетий? 10 баллов**

**Ответ:** Сохранению берестяных грамот в культурном слое Великого Новгорода в течение столь долгого времени способствовали несколько факторов. Во-первых, береста по природе устойчива к воздействию биоты, она плохо разлагается в любых условиях. Именно поэтому берестяную щепу всегда использовали для отсыпки дворов, дорог и тропинок. Во-вторых, на свойства почв оказывает влияние холодный и влажный климат северо-запада Русской равнины.

Из-за него в почву всё время поступает влага, сохраняя бескислородный статус системы и препятствуя тем самым развитию гнилостных аэробных бактерий и грибов. В этом регионе преобладают полугидроморфные и гидроморфные почвы, насыщенные влагой и лишенные кислорода. И, наконец, холод сам по себе – хороший консервант.

**8. Почему после одомашнивания диких животных у их потомков часто появляются белые пятна в окраске, которые отсутствовали у их диких предков? 10 баллов**

**Ответ:** Дикие животные находятся под действием стабилизирующего отбора по признаку окраски шерсти. Белые пятна на шерсти животных демаскируют их в дикой природе и снижают их приспособленность к окружающей среде. У диких животных с белыми пятнами меньше шансов выжить и оставить потомство, поэтому их в природе мало. На домашних животных этот отбор не действует.

**9. Оказывают ли бытовые приборы, которые человек использует в повседневной жизни, негативное воздействие на его организм? Ответ обоснуйте. 10 баллов**

**Ответ:** Определенную экологическую опасность представляют бытовые приборы, работающие на промышленной частоте 50 Гц. Если жилые здания находятся возле передающих радио- и телестанций, то внешнее электромагнитное излучение накладывается на «бытовое» электромагнитное поле, существующее практически в каждой квартире, что создает высокие уровни напряжённости.

Все бытовые приборы, работающие с использованием электрического тока, являются источниками электромагнитных полей. Наиболее мощными считают: СВЧ-печи, аэрогрили, холодильники с системой «без инея», кухонные вытяжки, электроплиты, телевизоры, некоторые типы «тёплых полов». Систематическое воздействие электромагнитного поля с уровнем, превышающим допустимые для человека нормы, может вызывать изменения в центральной нервной системе, сердечно-сосудистой, эндокринной и других системах организма человека.

**10. Что такое биоэнергетика, и какие существуют у неё направления? 10 баллов**

**Ответ:** Биоэнергетика основана на получении тепловой энергии при использовании биомассы в качестве топлива. При этом выделяют три направления получения энергии: 1) непосредственное сжигание биомассы; 2) брожение биомассы; 3) использование таких энергоносителей, как биогаз или спирты, которые извлекаются из биомассы.

Первое направление – сжигание растений – используется человеком более 100 тысяч лет. В настоящее время источником древесного топлива служит не

только дикорастущий лес, но и специальные плантации быстрорастущих видов деревьев (например, тополь, ива, ольха, осина). Второе направление состоит в использовании тепла, которое выделяется при брожении органических отходов (навоза, опилок и т.д.), и его можно применять для обогрева теплиц, парников и других объектов. Третье направление – извлечение из биомассы биогаза или спирта – происходит при анаэробном сбраживании стоков животноводческих ферм (выделение метана) и при биологической переработке (с участием микроорганизмов) органических отходов (биоconversion), при которой получается газ метан, оксид углерода и жидкие органические удобрения лучшего качества, чем полученные обычным методом компостирования.