

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 11 КЛАССА

ВАРИАНТ 1

БЛОК А – 5

1. С помощью цифрового и буквенного шифра дайте экологическое описание растений, представленных на рисунках (например, 1АДЗН и т.д.):

(12 баллов)



1. *Ribes rubrum* L.



2. *Centaurea cyanus* L.



3. *Caltha palustris* L.

Жизненная форма: А – дерево; Б – кустарник; В – кустарничек; Г – травянистое растение;

Отношение к свету: Д – сциофит, Е – факультативный гелиофит, Ж – гелиофит;

Отношение к воде: З – гидрофит; И – гидатофит, К – гигрофит, Л – мезофит, М – ксерофит;

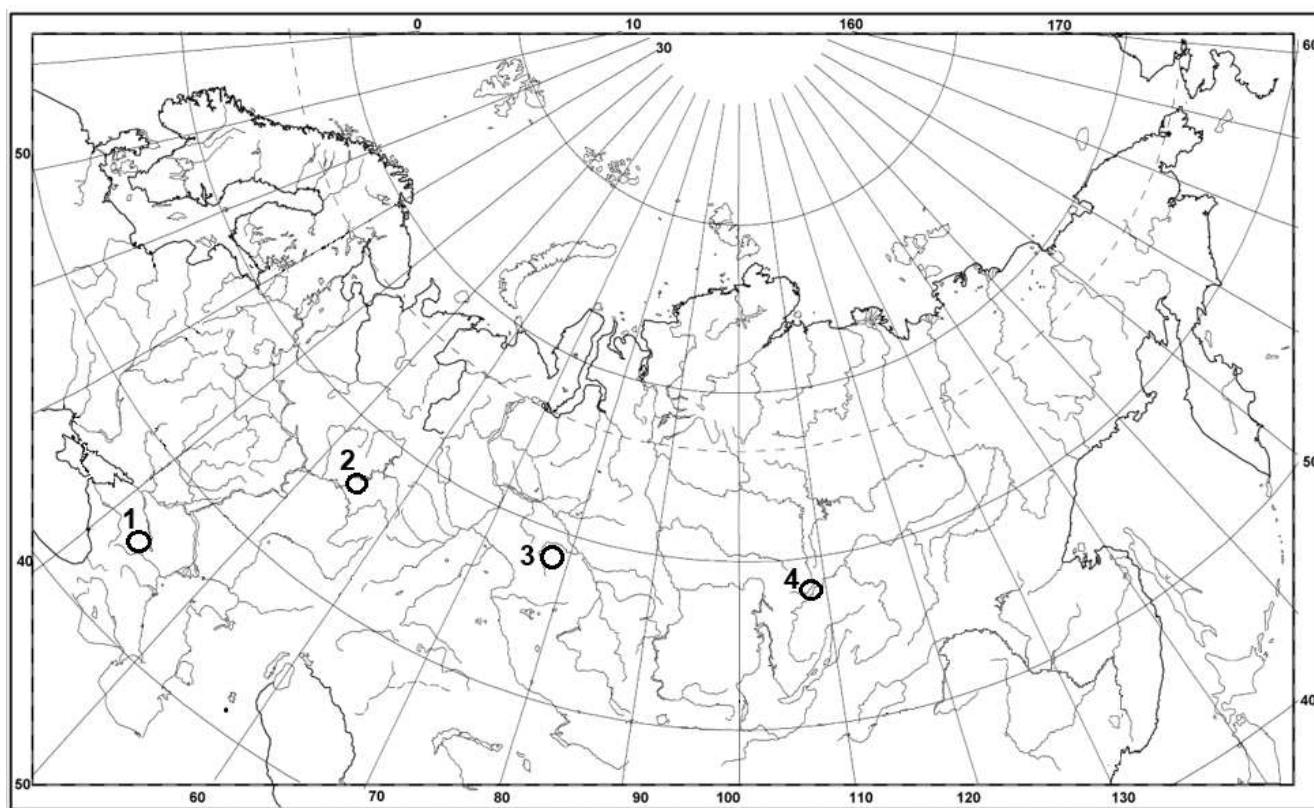
Требования к почвам: Н – олиготроф; О – мезотроф; П – эвтроф.

2. Установите соответствие между организмами и их трофическим уровнем в экосистемах: (4 балла)

Названия организма	Трофический уровень
1. Планария	А. Продуцент
2. Сенная палочка	Б. Консумент I порядка
3. Спирулина	В. Консумент II порядка
4. Катушка	Г. Редуцент

БЛОК Б – 2

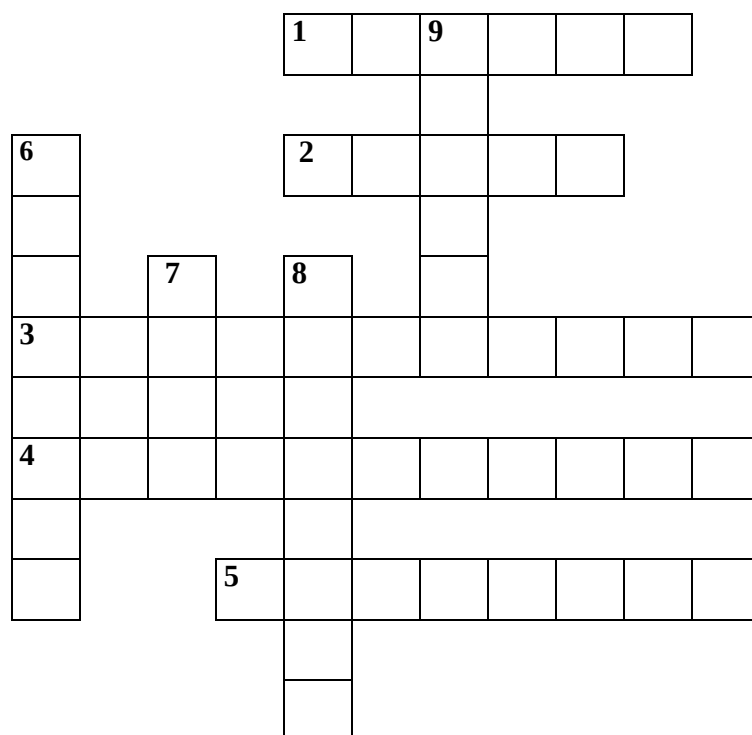
3. Под каким номером на карте обозначен контур, соответствующий территории усиления процессов заболачивания, интенсифицируемых нефте- и газодобывающей промышленностью? Ответ обоснуйте. (8 баллов)



4. Выберите из предложенного списка негативные последствия, связанные с выпадением кислотных дождей (возможны один или несколько ответов): (8 баллов)

- а) возникновение пыльных бурь
- б) повреждение зданий и памятников
- в) сокращение популяций рыб и беспозвоночных в водоёмах
- г) затопление обширных территорий
- д) таяние вечной мерзлоты
- е) активное расселение паразитических видов растений
- ж) угнетение хвойных лесов
- з) увеличений заболеваний дыхательной системы у человека и животных

5. Ответьте на вопросы кроссворда: (18 баллов)



По горизонтали:

1. Хищное млекопитающее животное, катастрофическое сокращение численности которого вызвало необходимость организации первого заповедника в России.
2. Российский учёный, зоолог, профессор Московского университета, один из основоположников отечественной экологии животных, развивавший эколого-эволюционные идеи, предшественник Ч. Дарвина.
3. Крайняя форма внутрипопуляционных отношений, при которой поедаются особи своего вида.
4. Вид, преднамеренно или непреднамеренно внедрённый (перенесённый) в местные природные или антропогенные сообщества, далёкие от ареала его естественного распространения.
5. Самая молодая геологическая эра в истории Земли, эра формирования современного облика планеты.

По вертикали:

6. Высокотоксичные вещества, образующиеся в качестве побочного продукта при производстве гербицидов, в целлюлозно-бумажной промышленности, а также в результате горения не прошедших сортировку твёрдых коммунальных отходов.
7. Хищное млекопитающее с пятипалыми передними лапами, способными захватывать и удерживать предметы, в том числе мыть еду перед употреблением. В Россию вид ввезён преднамеренно в 1950-60 гг. и в настоящее время обычен в Кавказском регионе и некоторых районах Предкавказья.

8. Мелководная прибрежная зона водоёма, где свет проникает до дна. В морях – приливно-отливная зона, ширина которой может меняться от нескольких метров до многих километров.
9. Высшая точка Алтайских гор, одна из крупнейших горных вершин России. Массив горы является кластерным участком объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. В природном парке с одноимённым названием охраняются популяции и местообитания снежного барса, редких видов птиц и растений.

БЛОК В – 4

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

6. Авария на Чернобыльской атомной электростанции в 1986 году привела к изменениям экосистем. В настоящее время в зоне отчуждения наблюдается увеличение плотности популяций некоторых животных. Чем это можно объяснить? **(10 баллов)**
7. В рамках проведения Шестой конференции сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата было принято решение о развитии «чистых» технологий. Что подразумевается под этим термином? Приведите примеры. **(10 баллов)**
8. Для определения состояния пахотных угодий на территориях сельскохозяйственного назначения осуществляется мониторинг плодородия почв по таким показателям, как кислотность, содержание подвижного фосфора, обменного калия и органического вещества (гумуса). Почему наряду с наличием питательных веществ в почве необходимо оценивать её кислотность? **(10 баллов)**
9. Самый обширный и интенсивный очаг описторхоза – опасного природно-очагового паразитарного заболевания, вызываемого кошачьей, или сибирской, двуусткой (тип Плоские черви) – сосредоточен в Западной Сибири, на территориях бассейнов рек Обь и Иртыш. До середины 60-х годов XX века в Среднем Приобье среди населения преобладала хроническая форма болезни. Но к концу 80-х – 90-м годам эпидемическая обстановка здесь резко изменилась: врачи диагностировали у заболевших острую форму описторхоза, а в целом заболеваемость гельминтозом возросла до 80% населения. В чём, по вашему мнению, кроется причина резкого роста заболевших и преобладания острой формы описторхоза? **(10 баллов)**

10. В зимнюю оттепель лёд на многих реках и ручьях Центрально-Лесного заповедника окрашивается в тёмно-коричневый цвет. На самом деле вода в заповедных реках очень чистая, что позволяет обитать в них таким редким и охраняемым видам, как ручьевая минога, ручьевая форель и европейский хариус. Как объяснить такой цвет воды, учитывая расположение Центрально-Лесного заповедника на юго-западе Валдайской возвышенности, в южно-таёжной подзоне хвойно-широколиственных лесов с периодически избыточным атмосферным увлажнением? (10 баллов)



Центрально-Лесной заповедник зимой. Фото Д. Иванова

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 11 КЛАССА

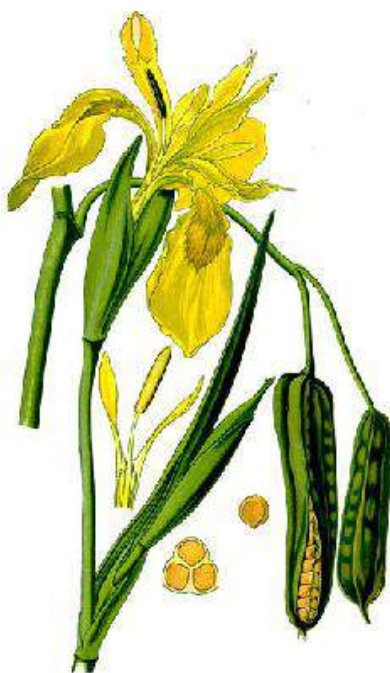
ВАРИАНТ 2

БЛОК А – 2

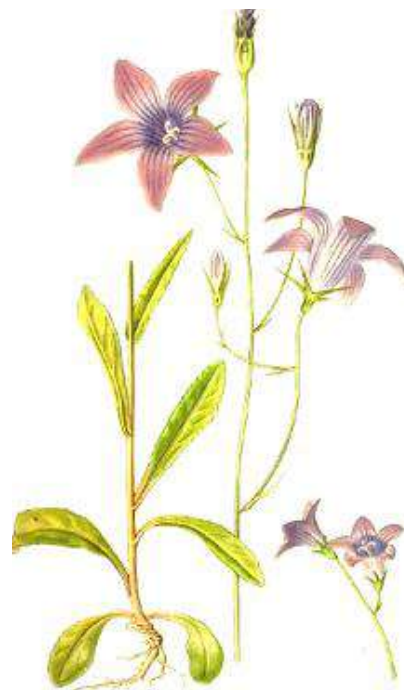
**1. С помощью цифрового и буквенного шифра дайте экологическое описание растений, представленных на рисунках (например, 1БЕЗП и т.д.):
(12 баллов)**



1. *Pinus sylvestris* L.



2. *Iris pseudacorus* L.



3. *Campanula patula* L.

Жизненная форма: А – дерево; Б – кустарник; В – кустарничек; Г – травянистое растение;

Отношение к свету: Д – сциофит, Е – факультативный гелиофит, Ж – гелиофит;

Отношение к воде: З – гидрофит; И – гидатофит, К – гигрофит, Л – мезофит, М – ксерофит;

Требования к почвам: Н – олиготроф; О – мезотроф; П – эвтроф.

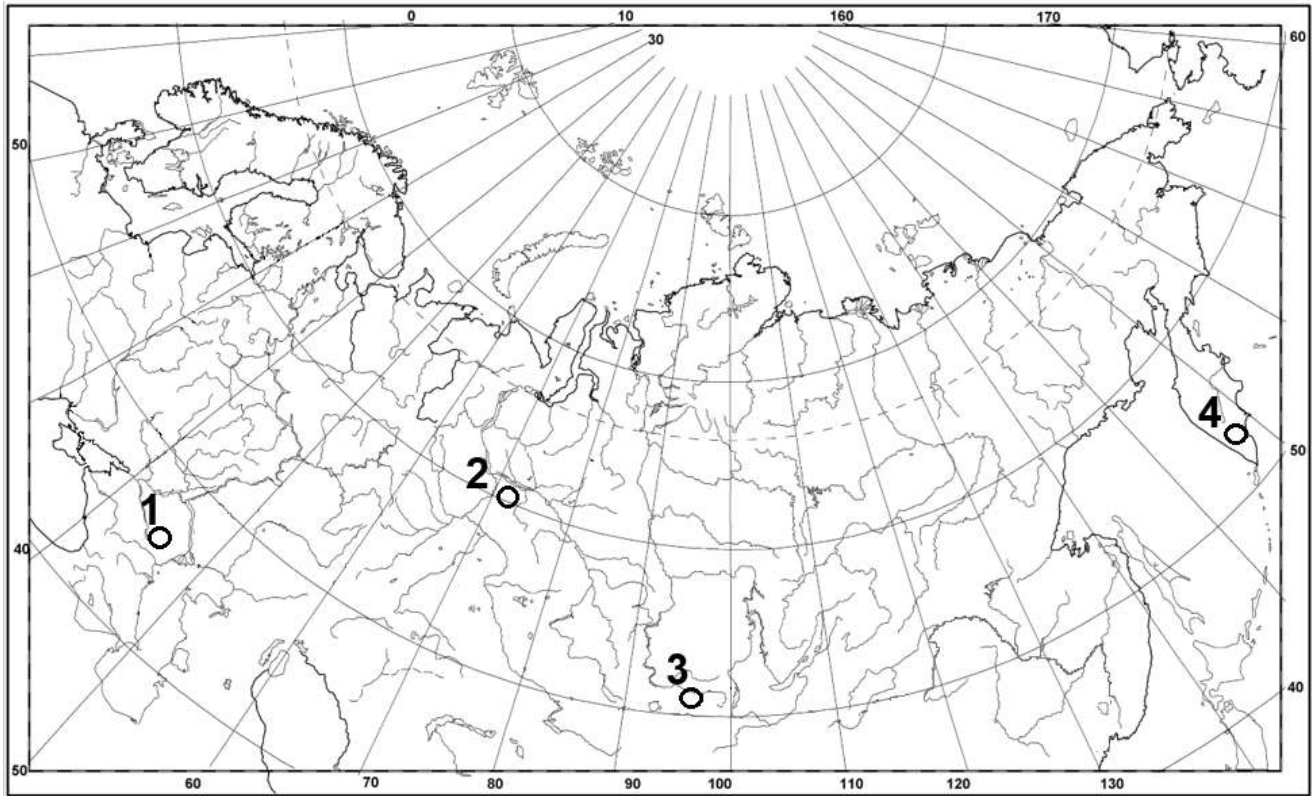
2. Установите соответствие между источником шума и силой звука, который он издаёт (в децибелах, дБ): (4 балла)

Источник шума	Сила звука (дБ)
1. Фоновые шумы сельской местности	А. 110 дБ
2. Молния и гром	Б. 130 дБ
3. Отбойный молоток	В. 30 дБ
4. Поп-группа на концерте	Г. 90 дБ

БЛОК Б – 4

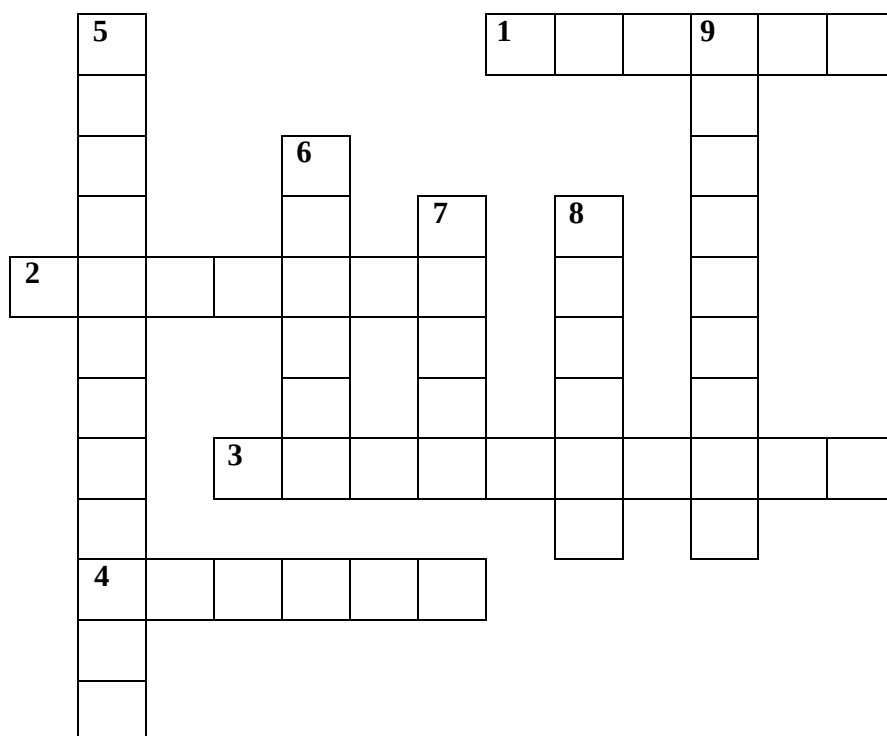
3. Под каким номером на карте обозначена область с максимальным видовым разнообразием наземных позвоночных при условии, что все выделенные области характеризуются равной площадью? Ответ обоснуйте.

(8 баллов)



4. Растущим на верховых болотах вересковым кустарничкам (багульник, подбел, кассандра) свойственны, несмотря на обилие воды, признаки ксероморфизма: жёсткие листья с уменьшенной общей поверхностью, толстые стенки клеток эпидермиса, восковой налёт и другие. Выберите наиболее значимые причины ксероморфизма из следующего списка (возможны один или несколько ответов): (8 баллов)

5. Ответьте на вопросы кроссворда: (18 баллов)



По горизонтали:

1. Один из распространённых химических элементов земной коры. Образует около 190 минералов, содержится в костях животных, в растительных и животных тканях, входит в состав белков и других важнейших органических соединений, является элементом жизни.
2. Село в Якутии, один из полюсов холода на Земле, где постоянно проживают люди.
3. Тип взаимоотношений между коронавирусом и кошкой.
4. Влажный тропический лес (периодически затопляемый) в бассейне р. Амазонки.

По вертикали:

5. Способность экосистемы поддерживать стабильность при изменениях внешних условий благодаря взаимодействию её компонентов.
6. Редкая таёжная птица из семейства Фазановых, обитающая в Амурской области, на Сахалине, в Якутии и Забайкалье. Внесена в Красные книги РФ и МСОП. Охраняется в ряде российских дальневосточных заповедников.
7. Российский город-курорт на Чёрном море, береговая линия, пляжи и акватория которого подверглись обширному нефтяному загрязнению в результате экологической катастрофы в декабре 2024 года.
8. Мёртвое органическое вещество, присутствующее в наземных и водных экосистемах и подвергающееся разложению под воздействием почвенных или водных организмов. Играет важную роль в круговороте органического вещества и в водоёмах служит пищей многим пелагическим и донным обитателям.
9. Система знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки.

БЛОК В – 1

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

6. Вдоль речных берегов Северной Америки обитают пауки-рыболовы – довольно крупные создания, способные съесть пескаря или небольшую лягушку. Эти членистоногие свободно передвигаются по воде, охотясь на насекомых и мелких рыб сквозь толщу водной поверхности. Объясните,



благодаря каким свойствам воды и адаптациям самих пауков-рыболовов возможно такое передвижение. Приведите другие примеры животных, умеющих «ходить по воде». (10 баллов)

7. Оптимальная плотность почв при выращивании сельскохозяйственных культур для глинистых и суглинистых почв составляет $1,00-1,30 \text{ г/см}^3$, а для песчаных $1,25-1,60 \text{ г/см}^3$. Почему так отличаются эти диапазоны? (10 баллов)

8. Избыточная экспозиция под ультрафиолетовыми лучами повышает риск различных видов рака кожи, ускоряет её старение, вызывает катаракту и развитие меланомы. В связи с этим рекомендуется применение солнцезащитного крема, как для взрослых, так и для детей, особенно в летний период и в районах повышенной солнечной активности. Однако одна из традиционно курортных стран Палау, расположенная в Филиппинском море Тихого океана, стала первой в мире, где официально запрещено использование солнцезащитного крема. Поясните, с чем это связано.

(10 баллов)

9. Почему городские леса следует рассматривать как важнейший фактор экологического равновесия для урбанизированной окружающей среды?

(10 баллов)

10. На саммите ООН One Planet, состоявшемся во Франции 11 января 2021 года и посвящённом проблемам изменения климата в связи с накоплением парниковых газов в атмосфере, Европейский союз, Великобритания, Япония, Южная Корея и еще более 110 стран обязались достичь углеродной нейтральности к 2050 году, Китай – к 2060 году. На долю этих государств приходится 65% всех вредных выбросов и 70% мирового валового внутреннего продукта (ВВП). Что такое углеродная нейтральность? Смогут ли достижение углеродной нейтральности к 2060 году решить проблему изменения климата? (10 баллов)