

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2023-2024 учебный год**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-8 КЛАССОВ

**1. Одним из первых начал развивать идею возврата к природе и единения с ней:
(4 балла)**

- а) Николай Коперник
- б) Жан-Жак Руссо¹**
- в) Сванте Аррениус
- г) Чарльз Дарвин

2. Эндемик северных территорий России: (4 балла)

- а) снежный барс (ирбис)
- б) русская выхухоль
- в) уссурийский тигр
- г) белый журавль (стерх)**

3. Некоторые арктические растения имеют фиолетово-лиловую или тёмно-красную окраску цветков, листьев и стеблей. Так растения: (4 балла)

- а) приманивают пчёл и других опылителей
- б) поглощают больше тепла**
- в) отпугивают хищников
- г) защищают себя от ультрафиолетовых лучей

4. Этот вид моллюсков водился раньше в ручьях и реках, но сейчас из-за интенсивного промысла почти исчез и с целью сохранения популяций включён в Красную книгу России: (4 балла)

- а) исландский гребешок
- б) беззубка
- в) европейская жемчужница**
- г) перловица

5. Расположите перечисленные ниже экосистемы в порядке увеличения удельной биологической продуктивности: (4 балла)

1. тайга
2. океанический шельф
3. лесостепи и степи
4. саванна

Ответ: 2 – 3 – 4 – 1

¹ Здесь и далее в тестах верный ответ выделен жирным шрифтом

6. Выберите из списка регионы России, в которых встречаются вулканические почвы:
(6 баллов)

1. Архангельская область
2. Республика Дагестан
3. Луганская народная республика
4. Республика Коми
5. Камчатский край
6. Красноярский край
7. Свердловская область
8. Сахалинская область

Ответ: Камчатский край, Сахалинская область

7. Найдите соответствие между морфологическими адаптациями (1 – расчленяющая окраска; 2 – предупреждающая окраска; 3 – мимезия; 4 – покровительственная окраска) и животными на фотографиях: (8 баллов)



А



Б



В



Г

Ответ: 1Г, 2В, 3А, 4Б

8. Верно ли утверждение: «Обильное орошение засушливых почв Месопотамии способствует увеличению их плодородия»? Ответ обоснуйте. (6 баллов)

Ответ: Утверждение неверно. Обильное орошение не имеет последствий для качества почв в засушливых регионах, только если отток лишней влаги ничем не затруднён. В иных случаях, например в Месопотамии, требуется прокладка искусственного дренажа. При отсутствии хорошего дренажа при обильном орошении вода достигает нижних горизонтов почвы и растворяет соли, аккумуляции которых характерны для этих регионов. Высокое испарение способствует поднятию солей к верхним горизонтам, что приводит к так называемому вторичному засолению почв. Проблема засоления в древней Месопотамии

хорошо известна. В древнем Египте, где широко использовалось орошение, такой проблемы не было из-за того, что почвы долины Нила щебнистые и обладают хорошим природным дренажем.

Проблема вторичного засоления почв при неправильном орошении актуальна и для современного сельского хозяйства, в том числе и для южных регионов нашей страны.

9. Подумайте, что может объединять перечисленные ниже растения, и укажите лишнюю позицию. Поясните свой выбор. Почему данное растение так называется (объясните происхождение названий рода в русском и латинском варианте)? (10 баллов)

- а) пролеска сибирская
- б) калужница болотная
- в) ветреница дубравная
- г) селезёночник очереднолистный
- д) безвременник пёстрый
- е) мать-и-мачеха обыкновенная
- ж) прострел раскрытый

Ответ: Лишняя позиция – безвременник пёстрый: цветки этого растения появляются осенью. Все остальные перечисленные виды растений являются первоцветами и цветут ранней весной. Латинское название рода Безвременник – *Colchicum* – происходит от местности произрастания нескольких видов этого растения Колхида (древнегреческого названия региона в современной Грузии). Русское название «безвременник» связано с тем, что большая часть видов данного рода цветёт осенью, когда другие растения умеренного климата уже отцвели, а вот его плод, образующийся из перезимовавшей завязи – коробочка с семенами – созревает только следующей весной.

10. Главной целью создания заповедников является сохранение природных комплексов и экосистем в их естественном, ненарушенном, состоянии. Однако на территории одной из европейских стран находится заповедник, организованный для изучения влияния на природные сообщества и последствий крупнейшей техногенной катастрофы XX века. О каком заповеднике и какой катастрофе идёт речь? (5 баллов)

Ответ: Полесский государственный радиационно-экологический заповедник на территории Республики Беларусь. Создан в 1988 году для изучения влияния аварии на Чернобыльской АЭС и её последствий на природные комплексы и радиобиологических наблюдений. В 2016 году на территории другой европейской страны – Украины был создан Чернобыльский радиационно-экологический биосферный заповедник. Этот ответ также принимался как верный.

Дайте развёрнутый ответ:

11. Прочитайте отрывок стихотворения Роберта Бёрнса в переводе С.Я. Маршака «Жалоба реки Бруар владельцу земель, по которым она протекает». Какие действия владельца земель, к которому обращается река, привели к описанной экологической проблеме и почему? Какой способ решения данной проблемы можно предложить? (15 баллов)

I
«О ты, кто не был никогда
Глухим к мольбам и стонам!
К тебе смиренная вода
Является с поклоном.
Во мне остался только ил.

Небесный зной жестокий
Ручьи до дна пересушил,
Остановил потоки.

II

Живая быстрая форель
В стремительном полете
Обречена попасть на мель,
Барахтаться в болоте.
Увы, ничем я не могу
Помочь своей форели.
Она лежит на берегу
И дышит еле-еле...

... IV

Давно ли я у грозных скал
Бурлила и ревела,
И водопад мой бушевал,
Вскипая пеной белой.
В те дни была я глубока,
Гордилась буйной силой,
И молодёжь издалека
На берег приходила...»

Ответ: Речь в данном стихотворении идёт о сведении лесов, что приводит к увеличению интенсивности поверхностного стока и сокращению подземного. Из-за этого половодья и паводки становятся более мощными и кратковременными, что провоцирует наводнения. Уровень воды в реках во время межени, наоборот, становится ниже, что ведёт к обмелению реки, может затруднять судоходство или обеспечение потребителей водой.

Решение проблемы – лесопосадки, восстановление растительного покрова, задержание берегов. Автор предлагает следующий выход:

V

«Прошу, припав к твоим ногам,
Во имя прежней славы
**Ты насади по берегам
Кусты, деревья, травы.**
Когда придёшь под сень ветвей,
Плещёт, играя, рыба
И благодарный соловей
Тебе споёт: спасибо!

VI

И жаворонок в вышине
Зальётся чистой трелью,
И отзовётся в тишине
Щегол своей свирелью.
И зазвонят у тёплых гнезд,
Проснувшись спозаранку,
Малиновка и чёрный дрозд,
Скворец, и коноплянка.

VII

Они от бурь покров найдут
В разросшихся дубравах.
И заяц-трус найдет приют
В моих кустах и травах.
Пускай прохожего ольха
Манит своей прохладой,

А дуб укроет пастуха
От ливня и от града».

Дайте развёрнутый ответ:

12. Это растение является эндемиком острова, расположенного в Индийском океане у берегов Африки, считается одним из красивейших на планете, поэтому широко используется в озеленении. Растение является близким родственником банана, о чем свидетельствует форма листьев, однако в отличие от банана оно имеет ствол. У растения есть «народное название», которое обусловлено рядом его особенностей. Назовите растение, остров на котором оно произрастает, а также обоснуйте его «народное название». (15 баллов)

Ответ: Равенала мадагаскарская (*Ravenala madagascariensis*) – единственный вид в своем ботаническом роде, относится к семейству Стрелитциевые (*Strelitziaceae*). Это древовидное вечнозеленое растение обитает в природе только на **острове Мадагаскар, т.е. является его эндемиком. Народное название вида – **Дерево путешественников**.**



Равенала мадагаскарская не похожа ни на одного из представителей зеленого царства, при том, что отдельными чертами напоминает сразу несколько других растений из своего и близких семейств и даже некоторых животных. Огромный веер листьев, подобный хвосту гигантской птицы или опахалу их перьев, дополняет мифологический образ дерева путешественников. Он словно обмахивает остановившегося в его тени путника кольшущимися на ветру пластинами листьев, даря прохладу. Есть мнение, что плоскость веерообразного побега в природе развивается в направлении с востока на запад, что способствует меньшему перегреву листы. Эта особенность позволяет относить равеналу к компасным растениям и еще больше оправдывает народное название вида.

Другая особенность, за которую равеналу окрестили «деревом путешественников», – способность накапливать влагу в основании черешков листьев. В сомкнутые трубчатые основания листьев собирается жидкость, выделяемая тканями растения, туда же стекает и дождевая вода. Считается, что равенала способна этой влагой утолить жажду затерявшегося любителя приключений, однако жидкость в основании листьев кишит разнообразной живностью, от микроорганизмов до насекомых и лягушек, поэтому пить её не рекомендуется.

Дайте развёрнутый ответ:

13. Как вы считаете, каково назначение прибора, изображенного на фотографии? Когда и где он был изобретён? Каков механизм его действия? (15 баллов)



Ответ: Данный прибор – сейсмоскоп, он сигнализирует о начале землетрясения и указывает направление эпицентра этого разрушительного явления. Этот сейсмоскоп изобрел гениальный китайский астроном, математик и инженер Чжан Хэн в 132 году.

Прибор напоминал большой кувшин для вина диаметром около 1,8 метра, сделанный из бронзы. На внешней стороне сосуда располагались восемь драконьих голов, обращённых к восьми главным направлениям компаса. Под головами драконов сидели восемь лягушек с запрокинутыми головами и открытыми ртами. Точное устройство сейсмоскопа Хэна утеряно, однако предполагается, что внутри находился маятниковый механизм.

Когда происходило землетрясение, даже если оно было слишком слабым, чтобы его можно было почувствовать, маятник качался вместе с дрожащей землей и через систему рычагов выбивал металлический шар из пасти дракона в пасть лягушки. Направление падающего шара указывало, откуда происходили толчки. Падающий шар приземлялся в рот лягушки, издавая громкий звук и тем самым предупреждая о землетрясении. Особенностью сейсмоскопа Хэна была его высокая чувствительность и способность определять направление эпицентра землетрясения.

