

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ**  
**Муниципальный этап 2020 год**  
**10 - 11 класс**

---

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить два вида заданий, которые отличаются по уровню сложности:  
ответить на вопросы, не требующие объяснения ответа,  
ответить на вопросы, требующие объяснения ответа.

Время выполнения - 2 астрономических часа (120 минут).

После выполнения всех заданий еще раз удостоверьтесь в правильности  
выбранных Вами ответов и написанных обоснований.

Работа считается выполненной, если Вы вовремя сдаете её членам жюри.

**Ж Е Л А Е М   У С П Е Х А !**

**Задание 1**

**Ответьте на вопрос.**

Что изучает синэкология?

**За ответ от 0 до 1 балла.**

**Задание 2**

**Продолжите фразу.**

Абиотические факторы окружающей среды, формирующие ландшафт, называются  
.....

**За ответ от 0 до 1 балла.**

**Задание 3**

**Ответьте на вопросы.**

Длина тела волка 130 см. Его более южный родственник шакал почти в два раза меньше (75 см), а уши его больше. Самый южный и хорошо приспособленный к пустынной жизни представитель семейства волчих – фенек, имеет размеры тела 30-40 см при длине ушей 15 см.

1. Сформулируйте экологическое правило, объясняющее такое изменение соотношений размеров тела и выступающих частей (уши и др.) у теплокровных животных.
2. Укажите фамилию учёного – автора этого экологического правила.

**За каждый ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 2 балла.**

#### **Задание 4**

##### **Ответьте на вопросы.**

У многих млекопитающих — зайцев, мышей, полёвок — число детёнышей в помёте на границах ареала больше, чем в его центре.

Объясните, с чем связаны:

1. высокий уровень плодовитости в популяциях, обитающих на границе ареала вида
2. сравнительно более низкий уровень плодовитости в популяциях, занимающих место в центре ареала обитания того же вида.

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Задание 5**

##### **Ответьте на вопросы.**

По типу использования пространства все подвижные животные делятся на две основные группы: оседлых и кочевых.

Оседлый образ жизни имеет значительные биологические преимущества. Однако, если плотность популяции окажется слишком высокой, оседлый образ жизни таит в себе угрозу для существования животного. Объясните:

1. в чем состоят биологические преимущества оседлого образа жизни?
2. с чем связана угроза для животного, ведущего оседлый образ жизни, в условиях увеличения плотности его популяции?

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Задание 6**

##### **Ответьте на вопросы.**

Ежегодно осенью по всему миру проходит Международный день без бумаги (World Paper Free Day). «Научимся использовать бумагу рационально!» — таков основной тезис международной «безбумажной» кампании. Его цель — привлечение внимания бизнес-компаний и людей по всему миру к современным «безбумажным» технологиям.

Уникальность акции в том, что она приносит пользу не только природе, но и бизнесу.

1. Как Вы считаете, какие экологические проблемы послужили одной из причин появления инициативы проведения Международного дня без бумаги?
2. Что понимают под термином «безбумажные» технологии?
3. В чем ещё, помимо решения экологических проблем, вы видите преимущества «безбумажных» технологий?

**За каждый верный ответ 2 балла. Всего за задание 6 баллов.**

## **Задание 7**

### **Ответьте на вопросы.**

Город Устюжну Вологодской области и окрестные земли ещё в XIV веке, при князе Дмитрии Донском, называли «Железным полем». Главным промыслом Устюжны был железоделательный. В то время Устюжна являлась главной кузницей русского оружия, которое ковали из добываемого на здешних болотах железа. Устюженские мечи и доспехи ценились по всей Руси, а для московского Кремля в Устюжне были выкованы искусные железные ворота.

Сырьем для производства железа являлись залегающие близко к поверхности болотные и озерные руды: бурый железняк органического происхождения или «лимонит».

1. Деятельность каких живых организмов лежит в основе образования бурого железняка?
2. За счет какого процесса эти организмы получают необходимую для собственной жизнедеятельности энергию?
3. Как называется тип питания этих живых организмов?

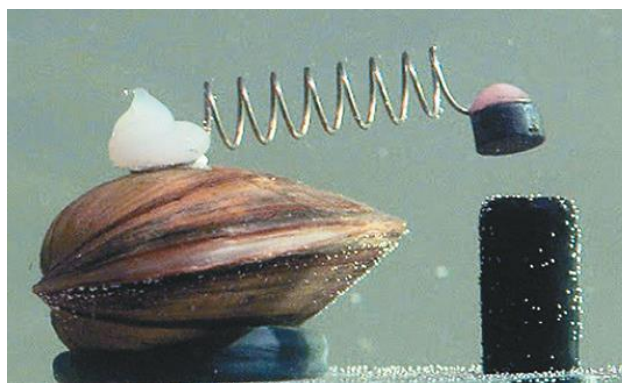
**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

## **Задание 8**

### **Ответьте на вопросы.**

#### **Моллюски на страже**

Польский город Познань (полмиллиона жителей) снабжается водой из реки Варта. С недавних пор за чистотой воды, поступающей в городской водопровод, следят восемь моллюсков. Это двусторчатые моллюски дрейссены, очень чувствительные к загрязнению. Они питаются, фильтруя речную воду и улавливая микроскопический планктон. Если моллюску что-то не нравится в воде, он замыкает створки своей раковины. На каждую ракушку приклеен магнитик. Когда створки замыкаются, он заставляет сработать контакты в герметично закупоренном реле (см. рисунок), от которого идёт кабель к центральному компьютеру. Происходит «голосование» дрейссен: если более трёх из 8 ракушек замкнулись, значит, в воде присутствует что-то опасное. Тогда водопровод Познани переходит на резервный запас чистой воды.



(«Наука и жизнь», Бюро иностранной научно-технической информации. Октябрь 2020 №10)

1. Как называются такие организмы, которые используются для оценки состояния среды?
2. После трёх месяцев службы моллюсков отправляют «на пенсию» в чистый водоём (продолжительность жизни этого вида 4—8 лет). Почему работники лаборатории водопровода вынуждены заменять моллюсков?
3. Каких ещё беспозвоночных животных можно использовать (или уже используют) при оценке качества воды и какие особенности их биологии при этом учитывают?

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

### **Задание 9**

**Ответьте на вопросы.**

На рисунке представлены результаты исследования почвы по содержанию в ней дождевых червей в д. Бекетово. Почва исследовалась по трём горизонтам: 1-ый горизонт – 10 см в глубину, второй горизонт – следующие 10 см в глубину, и третий горизонт – ещё 10 см в глубину. Таким образом, общая глубина почвенной ямы (почвенного раскопа) составила 30 см. Площадь поверхности раскопа составляла 0,5 м<sup>2</sup>. В каждом почвенном горизонте проводился подсчет количества дождевых червей.



1. Как Вы считаете, с чем может быть связано такое распределение дождевых червей по почвенным горизонтам?
2. Дождевых червей справедливо называют почвообразующими организмами. Поясните это утверждение.

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

### **Задание 10**

**Ответьте на вопросы.**

По данным Всемирного фонда дикой природы (WWF), в России лесные пожары охватывают в среднем 10млн га ежегодно. Более 60% общей площади утраты первозданных лесов приходится на пожары, возникшие по вине человека.

1. В чем состоит прямое воздействие лесных пожаров на лес?
2. В чем состоит косвенное воздействие лесных пожаров на лес?
3. Как Вы считаете, почему сосна во взрослом состоянии, является более огнестойкой породой, чем пихта, ель, кедр.

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

### **Задание 11**

#### **Ответьте на вопросы.**

Грязный воздух представляет серьезную опасность для окружающей среды и здоровья людей. Частицы вредных веществ, которые мы вдыхаем, становятся причиной инсультов, сердечных приступов, хронической болезни легких, рака легких и острых респираторных инфекций. Правительства разных стран принимают меры в борьбе за качество воздуха. В таблице представлены Международные соглашения по борьбе с загрязнением воздуха.

#### **Международные соглашения в области борьбы с загрязнением воздуха**

НАЗВАНИЕ СОГЛАШЕНИЯ	ПОДПИСАВШИЕ СТРАНЫ	СУТЬ СОГЛАШЕНИЯ
1. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Принята в 1979 году	Страны ЕС, Албания, Армения, Азербайджан, Беларусь, Босния и Герцеговина, Канада, Грузия, Казахстан, Киргизия, Черногория, Северная Македония, Молдова, Россия, Сербия, Швейцария, Норвегия, Турция, Украина, США	Закреплены намерения стран-участниц по использованию своего научного и политического потенциала для борьбы с загрязнением воздуха, разработки новых технологий, снижающих выбросы, и обмена информацией о качестве воздуха и источниках загрязнения между странами
2. Приложение 16 «Охрана окружающей среды: эмиссия авиационных двигателей» к Конвенции о международной гражданской авиации (Чикагская конвенция) Принято в 1981 году	193 страны	Установлены нормативы по выбросам вредных веществ и дыма в процессе сгорания авиационного топлива и требование к конструкции двигателей для предотвращения намеренного сброса жидкого топлива
3. Венская конвенция об охране озонового слоя, включая Монреальский протокол Принята в 1985 году (в 1987 году принят Монреальский протокол)	197 стран	?
4. Рамочная конвенция ООН об изменении климата, включая Киотский протокол и Парижское соглашение Принята в 1992 году (в 1997 году принят Киотский протокол, в 2015 году – Парижское соглашение)	180 стран	?

1. Укажите, в чём состояла суть соглашения Венской конвенция, включая Монреальский протокол?
2. Укажите, в чём состояла суть соглашения Рамочной конвенции ООН об изменении климата, включая Киотский протокол и Парижское соглашение?

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

### **Задание 12**

**Ответьте на вопросы.**



В 2020 году Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, расположенный на большом полуострове в северо-западной части Рыбинского водохранилища, отмечает свой 75-летний юбилей. Две трети территории заповедника находятся в Череповецком районе Вологодской области. Заповедник входит в международную систему биосферных резерватов и осуществляет глобальный экологический мониторинг. В России таким международным статусом обладают лишь около 20% заповедников.

1. В чем состоит особенность государственных природных заповедников, в отличие от других особо охраняемых природных территорий?
2. С какой целью был создан Дарвинский государственный природный биосферный заповедник (помимо общих задач охраны природы в естественных условиях)?
3. На территории заповедника обитает 18 краснокнижных видов птиц. Одна из них изображена на гербе Заповедника (см. рисунок). Как называется эта птица? Что Вам известно о её экологии?

**За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**