

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по**  
**экологии. Московская область – 2020-21 уч. год**

**10-11 класс**  
**(73 балла)**

1. (1 балл) 8 сентября 2020 года Президент России В.В. Путин поддержал идею о посвящении 2021 года:

- а. озеру Байкал;
- б. реке Волга;
- в. Балтийскому морю;
- г. Онежскому озеру.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

2. (1 балл) Брусника имеет обширный ареал с преимущественным распространением в северной части Евразии. Растение встречается в различных биотопах – по сухим и сырым хвойным, смешанным и лиственным лесам, зарослям кустарников, иногда на торфяных болотах, альпийских лугах, в горных и равнинных тундрах.

При этом урожайность ягоды брусники сильно зависит от условий произрастания.

Укажите, где брусника дает максимальный урожай ягод? Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

- а. На сырых торфяных болотах;
- б. В темнохвойных ельниках;
- в. В светлохвойных сосновых лесах;
- г. На вырубках.

3. (1 балл) Коростель - небольшая птица семейства пастушковых. Гнездится во влажных высокотравных лугах, густо поросших кустарниковых болотах, засеянных пашнях и других открытых ландшафтах в умеренных широтах Евразии. Более половины популяции размножается на территории

России. Перелётная птица, зимует в Африке, главным образом в кустарниковых и травянистых саваннах юго-восточной части континента.

Размерами сравним с дроздом или перепёлкой. Ведёт скрытный образ жизни, почти не показывается из зарослей высокой травы. Летает неохотно и только при крайней необходимости, однако во время миграции легко преодолевает тысячи километров. Гнездо устраивается в сухом месте в углублении, обычно в густой траве. Питание смешанное с уклоном в сторону животных кормов. Существенное значение имеют беспозвоночные: земляные черви, слизняки, улитки, пауки, жуки, стрекозы, кузнечики, кобылки и другие насекомые.

Несмотря на обширный ареал (см. рисунок 1), после Второй мировой войны популяция коростелей в Европе начала снижаться. Международный союз охраны природы длительное время беспокоился о сохранении вида. В Бельгии, Дании, Испании, Норвегии, Люксембурге, Нидерландах и Швейцарии коростель стал очень редкой, исчезающей птицей.

Рис. 1 Ареал распространения коростеля. Участки, где встречается коростель обозначены темным цветом.

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/CrexCrex2019\\_3.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/CrexCrex2019_3.png)

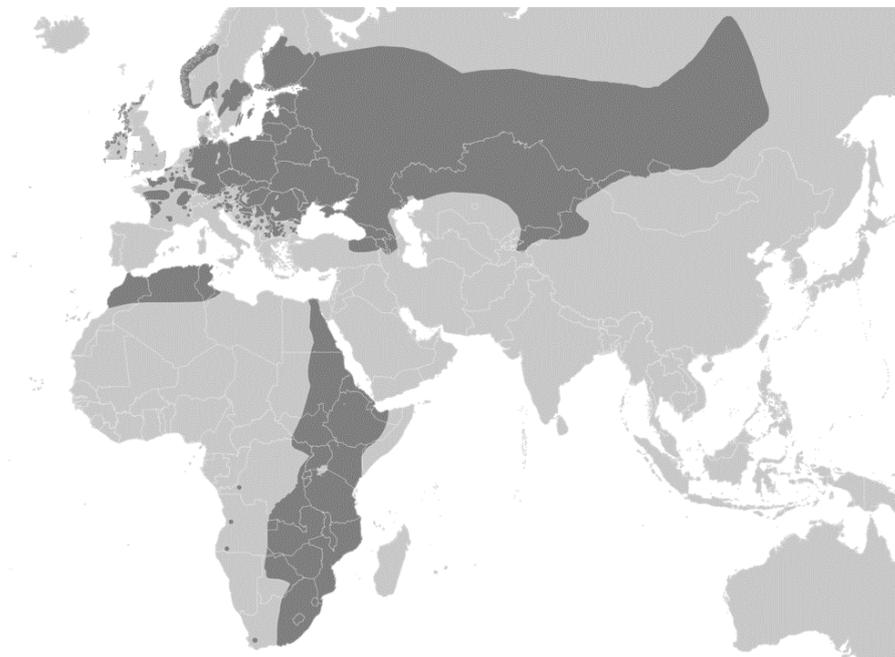


Рис. 1 Ареал распространения коростеля. Участки, где встречается коростель обозначены темным цветом.

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/CrexCrex2019\\_3.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/CrexCrex2019_3.png)

Почему при учете птиц по голосам 1 поющая птица считается за пару? Ответ поясните.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4.** (9 баллов) Какой фактор в наименьшей степени влияет на сокращение численности коростеля. Ответ аргументируйте. Дайте краткие пояснения всех вариантов.

- а. Фрагментация территорий;
- б. Применение пестицидов;
- в. Механизированные способы уборки сена;
- г. Вырубка леса.

Верный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование:

А. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Б. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Г. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5.** (9 баллов) Представьте, что Ваши родители собираются приобрести участок земли для выращивания овощей. Они выбирают из четырех вариантов. Первый участок зарос крапивой двудомной, второй – хвощом полевым, третий – борщевиком Сосновского, а четвертый – осокой береговой.

Какой участок вы посоветуете выбрать? Аргументируйте ответ. Все варианты прокомментируйте.

- а. крапива двудомная;
- б. хвощ полевой;
- в. борщевик Сосновского;
- г. осока береговая.

Верный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование:

А. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Б. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Г. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6. (6 баллов)** Можно ли считать, что продукты (овощи, фрукты) выращенные в фермерских хозяйствах и на приусадебных участках всегда являются экологически чистыми. Приведите не менее четырёх аргументов.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Аргументы:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**7. ( 4 балла)** В 2017 году Президентом России В. В. Путиным подписано постановление об утверждении Стратегии экологической безопасности РФ до 2025 года.

Цели государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности следующие:

- сохранение и восстановление природной среды;
- обеспечение качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека и устойчивого развития экономики;
- ликвидация накопленного вреда окружающей среде вследствие хозяйственной и иной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата.

Сравните перечисленные цели с **Целями в области устойчивого развития (ЦУР)**, которые были приняты Организацией объединенных наций (ООН) в 2015 году (см. рис.2) .



**Рис. 2 17 целей устойчивого развития (в виде иконок).**

Ответьте на вопросы:

1. Какой документ, Стратегия экологической безопасности или ЦУР, имеет больший охват тем?
2. Чем объясняется то, что один из документов охватывает большее количество тем, чем другой.

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Sustainable\\_Development\\_Goals\\_ru.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Sustainable_Development_Goals_ru.png)

Ссылка: <http://docs.cntd.ru/document/420396664>

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**8.** (7 баллов) Экологический след— мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры территории, необходимой для производства потребляемых нами экологических ресурсов и поглощения отходов. Исходя из этого определения, выберите салат, приготовление которого требует наименьшее количество ресурсов. Ответ обоснуйте, прокомментируйте все варианты.

- а. Салат из авокадо с острым перцем и соком лайма;
- б. Салат из сезонных местных огурцов, помидоров и лука;
- в. Салат с ветчиной, сыром, яйцом и майонезом.

Верный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование:

А. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Б. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9. (6 баллов)** Летом 2010 года в Центральной России была засуха, горели леса и торфяники.

Какие негативные последствия для лесных экосистем возникают при лесных пожарах разного типа (низовых, верховых и поземных)?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**10. (6 баллов)** Статистические метеоданные свидетельствуют о том, что на территории Центральной России в последние годы наблюдается потепление.

Вопрос 1. Какие последствия для распространения насекомых по территории Центральной России возникают из-за потепления климата?

Вопрос 2. Какие негативные последствия для человека возникают из-за этого?



мышьяком территориях наблюдаются серьёзные заболевания щитовидной железы.

Местом проведения исследования была выбрана собственная пасека в д. Рязанцы Сергиево-Посадского района Московской области. Предполагаемым источником загрязнения окружающей среды ТМ на данной территории является автомобильный транспорт, движущийся по Московскому шоссе. На территории, предположительно опыляемой пчёлами с данной пасеки, были выделены 4 участка. Среди растений- медоносов на данных участках доминирует Кипрей узколистный ((*Epilóbium angustifolium*). Многолетние наблюдения показывают, что он обеспечивает 65–80% взятка для этой пасеки.

Для анализа были отобраны пробы почвы, соцветий кипрея и меда.

Мед отбирался в общей откачке (не по участкам).

Пробоподготовка и проведение химического анализа проводились в аккредитованной лаборатории.

По полученным результатам произведён расчёт коэффициента ранговой корреляции Спирмена для изменений концентрации ТМ в почве и в соцветиях кипрея. Для As и Cd –  $r_s = 1$ , следовательно, корреляция статистически достоверна. Для Pb  $r_s = 0,8$ , что свидетельствует о высокой степени статистической достоверности корреляции.

Результаты анализа представлены в таблице:

**Результаты измерений содержания тяжёлых металлов в почве и растениях на участках №1, №2, №3, №-4 в сравнении со значениями ПДК**

		As		Cd		Pb	
		Значение, мг/кг	ПДК[10], мг/кг	Значение, мг/кг	ПДК[10], мг/кг	Значение, мг/кг	ПДК[10], мг/кг
Участок 1	Почва	0,8119	2	0,0736	0,5	1,9586	20
	Кипрей	0,4031	1	0,0361	1	0,832	10
Участок 2	Почва	0,5046	2	0,0568	0,5	1,924	20
	Кипрей	0,2633	1	0,0262	1	0,9685	10
Участок 3	Почва	0,8559	2	0,1466	0,5	1,8654	20
	Кипрей	0,4239	1	0,0786	1	0,8214	10
Участок 4	Почва	0,9735	2	0,7960	0,5	2,3274	20
	Кипрей	0,4883	1	0,4305	1	1,1906	10
Мёд		0,0569	0,5	≈0	0,05	0,1430	1

Задание:

1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.
2. Начертите диаграммы (или графики), отражающие результаты исследования.
3. Сделайте возможные выводы.

Диаграммы (Графики)

Выводы:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---