

Практический курс

Практическая работа №1 Темы рефератов

1. Проблема народонаселения планеты: вымысел или реальность?!
2. Проблема ограниченности природных ресурсов.
3. Глобальное потепление: вымысел или реальность?!
4. Проблема вырубки лесов.
5. Учение Владимира Ивановича Вернадского «О Биосфере».
6. Последствия добычи нефти и газа.
7. Последствия воздействий ядерных испытаний и ведения военных действий.
8. Правила поведения в лесу.
9. Биологическое разнообразие планеты.
10. Продовольственная проблема.
11. Загрязнение вод Мирового океана нефтепродуктами и бытовым мусором.
12. Особо охраняемые природные территории России.
13. Нормативно-законодательные документы в области охраны окружающей природной среды.
14. Проблема переработки твёрдых бытовых отходов.
15. Генномодифицированные продукты.
16. Незаконная торговля животными.
17. Санитарно-гигиенические функции зелёных насаждений.
18. Проблема загрязнения атмосферного воздуха.
19. Проблема опустынивания.
20. Воздействия мегаполиса на здоровье человека.
21. Влияние метеоусловий на здоровье человека.
22. Проблема сокращения почвенных ресурсов.
23. Воздействие атомных станций на природную среду.
24. Прививки: вред или благо?!
25. Проблема истощения озонового слоя атмосферы Земли.
26. Воздействие дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду.
27. Тяжёлые металлы в окружающей среде и их влияние на здоровье населения.
28. Физические факторы воздействия на человека на окружающую среду.
29. Кислотные осадки.
30. Альтернативные источники энергии.
31. Экотуризм.
32. Экологическая политика государства.

33. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
34. Методы восстановления нарушенных территорий.
35. Экологические проблемы города Москвы (или любого другого).
36. Новые ресурсосберегающие технологии.
37. Проблема нехватки пресной воды.

МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

1. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Во многих регионах регулярно издаются Доклады о состоянии окружающей среды. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Природа", "Наука и жизнь", "Химия и жизнь", "Энергия" и др, а также газеты специализирующиеся на природоохранной тематике.
2. План реферата должен быть авторским. В нём проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
3. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например:... *Нас заинтересовало снижение рождаемости, зарегистрированное в последнее время в России (Население России, 1994)*...или ... *Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, уровень загрязнения воздуха в некоторые часы может превышать предельно допустимые концентрации в 10 и более раз (Лихачева, Смирнова, 1994)* ...
4. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: *"Проанализировав историю человечества за 2400 лет, А.Л.Чижевский установил связь между циклами исторических событий и солнечной активностью, причем равны они в среднем, 11 годам."* (Лупачев, 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А-4). Объём 7-8 страниц, размеры полей левое – 20 мм, верхнее, правое, нижнее – 15 мм, Размер шрифта 12 Times New Roman, интервал полуторный. Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
5. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
6. Список литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим ГОС-ом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том __. № __. Страницы от __ до __.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания.
Страницы от __ до __.

Практическая работа №2 Среда и условия существования организмов

1. Укажите и обоснуйте, в какой среде обитают самые быстро двигающиеся, самые крупные и тяжёлые животные, животные с развитой опорно-двигательной системой. Приведи примеры сред и мест обитаний для наземно-воздушной среды.

2. Каким образом система лесопосадок в степных районах будет влиять на микроклимат этих территорий?

3.

К какому типу экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные) относится:

- вырубка лесов;
- ветер;
- осушение болот;
- хищничество;
- промысел рыб;
- сооружение свалок;
- загрязнение почвы химическими отходами;
- размножение;
- температура воздуха;
- отношения доминирования в стаде;
- влажность почвы;
- строительство коммуникаций;
- химический состав воды;
- морские волны;
- отношения полов;
- атмосферное давление;
- паразитизм?

4. Может ли один экологический фактор полностью компенсировать действие другого экологического фактора? Поясните ответ. Приведите примеры.

5. Приведите примеры ограничивающих факторов для развития какого-либо вида животного или растения. Для каждого вида существует только один ограничивающий фактор или их может быть несколько? Ответ обоснуйте.

6. В каких экосистемах будет больше организмов, которые способны существовать лишь при относительно постоянных условиях среды обитания (температура, влажность, солёность и т.д.), где уровень сменности климатических условий высокий или в тех экосистемах, где климат меняется незначительно. Ответ обоснуйте.

7. В тропических районах океана, где много тепла и света, жизнь очень бедна. Эти районы называют океанической пустыней. Приведите примеры ограничивающих факторов для развития водорослей в этих районах.

8.

На рис. 1.2 представлена зависимость количества активных особей божьей коровки от температуры окружающей среды.

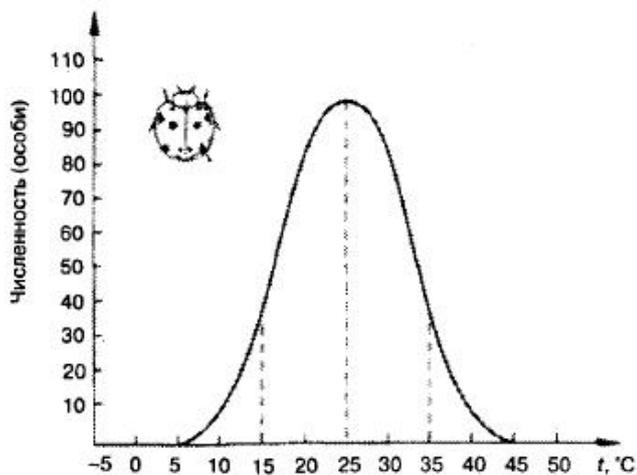


Рис. 1.2. Зависимость активных особей божьей коровки от температуры окружающей среды

Изучив рисунок, определите следующие параметры:

- температуру, оптимальную для этого насекомого;
- диапазон температур зоны оптимума;
- диапазон температур зоны угнетения;
- критические точки;
- пределы выносливости вида.

Одинакова ли величина толерантности по отношению к температуре у разных видов? Ответ поясните.

9. Приведите примеры антропогенных факторов, которые по воздействию на сообщества близки к естественным факторам живой и неживой природы.

10. Способность организмов приспосабливаться к окружающей природной среде помогает видам выживать в процессе естественного отбора, именно она обеспечивает длительное существование разных по уровню развития таксонов в эволюционном процессе. Все приспособления можно подразделить на приспособления внешнего и внутреннего строения, физиологические приспособления, биохимические, генетические и поведенческие. Изучите и опишите животный организм по видам приспособления.

Практическая работа №3 Структура и изменения населения живых организмов

1. При впадении в спячку в одной популяции малого суслика плотность особей составляла 160 особ./га; выжило 80 особей. В соседней популяции малого суслика плотность особей – 90 особ./га; выжило 56 особей. Рассчитать смертность во время спячки в двух соседних популяциях. Определить, на каком участке смертность выше и чем это может быть объяснено, при условии, что запас кормов, приходящихся на 1 га, на обоих участках был одинаков.

2.

В таблице приведены данные о численности некоторых охотничьих животных на территории Белгородской области в 2002 г.:

Вид	Численность по годам, количество особей							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Лось	387	346	301	308	322	322	263	266
Косуля	4474	4911	5055	5193	5334	5897	6164	6085
Олень	501	570	562	619	678	782	896	1089
Кабан	2574	2436	2351	2958	3626	3896	4236	4520
Заяц-русак	18361	17676	16261	19792	22631	20246	22636	20418
Лисица	3856	4344	4611	5754	5167	5277	5922	5547

Вид	Численность по годам, количество особей							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Куница	2025	1820	1628	1910	2696	2770	2308	2298
Хорь	1120	634	461	747	1346	1340	1157	1766
Волк	36	34	41	65	76	74	74	74

Постройте следующие графики колебания численности охотничьих животных по годам:

- для каждого вида животных;
- для совокупности хищников и совокупности их потенциальных жертв.

Обоснуйте выбранную группировку видов по системе «совокупность хищников – совокупность их потенциальных жертв». Проведите частный и сопоставительный анализ кривых динамики численности отдельных видов и групп видов животных. Определите долю численности каждого вида рассмотренных охотничьих животных в их общей численности. Качественно оцените долю рассмотренных видов консументов первого порядка в рационе представленных хищных видов. Обоснуйте полученные наблюдения, сделайте выводы.

3.

Определите площадь индивидуального участка волка, если известно, что между логовами должно быть не менее 7 км. Сколько волков может жить в лесах, площадь которых составляет 32 тыс. га?

4. В пахотной почве число дождевых червей, обнаруженных на восьми учётных площадках размером 50x50 см каждая, составляла 80 особей. После применения химического средства борьбы с сорняками - сделали учёты на восьми таких же площадках и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции в расчёте на квадратный метр до и после применения химического вещества?

5.

У зябликов в период от весеннего прилета до вылупления птенцов около 50 % популяции составляют годовалые птицы, впервые начинающие размножение. На двухлетних приходится 22 %, трехлетних – 12 %, четырехлетних – 8 %, пятилетних – 4 %. На каждую тысячу птиц насчитывается только 8 особей старше 7 лет. Максимальная продолжительность жизни зяблика – 11 лет. Поясните, как изменится возрастная пирамида популяции после выведения птенцов, учитывая, что чаще всего в кладке у зябликов 5 яиц, а смертность птенцов до вылета по разным причинам около 40 %. Постройте возрастную пирамиду для популяции зяблика.

6.

Объясните различие в численности популяции сизого голубя и черного грифа (находится под угрозой исчезновения), если плодовитость особей в этих популяциях одинакова (2 яйца в кладке).

7.

На одном из морских мелководий существовало сообщество из 8 видов малоподвижных животных: моллюсков, мидий и морских блох, сидячих рачков, морских желудей, морских уточек и др. Всеми ими питался один вид хищника – крупная морская звезда, которая больше всего поедала мидий. Чтобы сохранить сообщество, всех морских звезд выловили и удалили. Через некоторое время на участке не осталось никаких видов, кроме мидий. Объясните, как это могло произойти. Проанализируйте роль хищников в сообществах на основании этого примера.

8.

Стоит вопрос об охране редкого вида млекопитающих на одной из двух территорий. На одной из них живут взрослые плодовитые особи, но нет молодых. На другой – существуют молодые, но погибли взрослые. Какой из двух участков вы решили бы выбрать для заповедника?

9.

Численность ворон в Москве зимой ежегодно увеличивается в несколько раз по сравнению с летом, в марте резко падает, а в мае вновь возрастает. Объясните такие особенности динамики численности этих птиц в городе.

Практическая работа №4 Природные сообщества и экосистемы

1. Постройте возможные схемы пищевых цепей, включив в них следующие организмы: трава, кролик, почвенные грибы, ягодный кустарник, жук-навозник, растительноядное насекомое, паук, воробей, ястреб, волк, лисица, сова, уж обыкновенный, ястреб, травяная лягушка, заяц, полевка, тля, божья коровка, дуб, медуница, мухоловка, короед, дятел, муха-журчалка. Назовите организмы по типу питания.

2. Выберите, какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

- а) лисица – землеройка – дождевой червь – лиственный опад – растения;
- б) лиственный опад – дождевой червь – растения – землеройка – лисица;
- в) растения – лиственный опад – дождевой червь – землеройка – лисица;
- г) растения – землеройка – дождевой червь – лиственный опад – лисица.

В выбранной последовательности укажите количество трофических уровней и назовите организмы по типу питания.

3.

В сложных экосистемах дождевых тропических лесов почва очень бедна биогенными элементами. Как это объяснить? Почему тропические леса не восстанавливаются в прежнем виде, если их свести?

4.

При длительном, в течение 80 лет, применении высоких доз азотных удобрений на одном из лугов, содержавшем ранее 49 видов растений, осталось только 3 вида. На неудобренном участке видовое богатство сохранилось. Объясните, почему это могло произойти.

5.

Расположите стадии в таком порядке, чтобы образовывался замкнутый круговорот:

а) воды

- испарение с поверхности океана;
- перенос влаги с воздушными массами;
- выпадение осадков;
- инфильтрация вод;
- испарение с поверхности суши;
- транспирация;
- подземный сток;
- поверхностный сток;
- подземные воды;

б) углерода

- CO_2 в составе атмосферы;
- углеродсодержащие соединения в составе консументов океана;

- молекула глюкозы в растении;
- биологический вынос карбонатов в составе скелетного материала из морской воды;
- углеродсодержащие соединения поглощены редуцентами;
- окисление детрита;
- процесс клеточного дыхания;
- карбонат и бикарбонат-ионы в составе морской воды;
- аминокислоты в составе белков тканей животного;
- горение органического вещества;
- абиогенное (без участия живого организма) осаждение карбонатов в океане;
- выделение CO и CO₂ при вулканической деятельности;
- глюкоза в составе водорослей;
- разложение органической материи в морской воде за счет дыхания бактерий;
- сжигание полезных ископаемых (топлив);
- осадочные карбонаты (отложения);

в) азота

- N₂ в составе атмосферы;
- поступление нитрат-ионов почв в подземные и поверхностные воды;
- образование аммонийных соединений азотфиксирующими бактериями;
- усвоение нитратных и нитритных форм продуцентами;
- аминокислоты в составе белков тканей консументов;
- фиксация азота при грозовой деятельности;
- азотсодержащие соединения вошли в состав детрита;
- деятельность аммонифицирующих редуцентов;
- образование кислотных осадков;
- вулканическая деятельность;
- деятельность денитрофицирующих бактерий.
- окисление аммонийных форм нитрифицирующими бактериями;
- уход в глубинные слои литосферы;

г) фосфора

- фосфор горных пород;
- фосфаты почвы;
- фосфорсодержащие соединения в живом организме на суше;
- поверхностный и подземный сток;
- фосфорсодержащие соединения в живом организме в океане;
- фосфаты донных отложений.

д) серы

- сульфаты природных вод;
- сульфаты почв (перевод тиобациллами сульфидов в сульфаты);
- серосодержащие аминокислоты в живом организме;
- сульфиды руд и горных пород;
- окисление сульфидов серобактериями;
- выделение серы при вулканической деятельности.

5.

В таблице приведены первичная продукция и растительная биомасса некоторых экосистем Земли (по Р.Х. Уиттекеру, 1980):

Используя данные таблицы, определите участие (в %) различных типов экосистем Земли в формировании биомассы и первичной продукции (ПП) биосферы.

Сравните экосистемы по показателям биомассы и продуктивности. Объясните причину различия показателей биомассы и продуктивности экосистем Мирового океана и континентов.

Тип экосистемы	Площадь $\times 10^{-6}$, км ²	Мировая ПП $\times 10^{-9}$, т/год	Глобальная биомасса $\times 10^{-9}$, т	ПП, г/(м ² ·год)	Биомасса, кг/м ²
Тропический дождевой лес	17	37,4	765		
Тропический сезонный лес	7,5	12	260		
Вечнозеленый лес умеренной зоны	5	6,5	175		
Листопадный лес умеренной зоны	7	8,4	210		
Бореальный лес	12	9,6	240		
Редколесье и кустарники	8,5	6	50		
Саванна	15	13,5	60		
Злаковники умеренной зоны	9	5,4	14		
Тундра и альпийская растительность	8	1,1	5		
Пустынная и полупустынная растительность (полукустарники и кустарники)	18	1,6	13		
Экстремальные пустыни, скалы, пески и лед	24	0,07	0,5		
Возделываемые земли	14	9,1	14		
Болота	2	4	30		
Озера и реки	2	0,5	0,05		
Все континенты	149	115	1837		
Открытый океан	332	41,5	1		
Зоны подъема глубинных вод на поверхность	0,4	0,2	0,008		
Континентальный шельф	26,6	9,6	0,27		
Заросли водорослей и рифы	0,6	1,6	1,2		
Речные дельты	1,4	2,1	1,4		
Мировой океан	361	55	3,9		
Всего	510	170	1841		