

Управление образования администрации
Сарооскольского городского округа Белгородской области

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»**

Задания и упражнения с экологическим содержанием к
авторской общеразвивающей программе «Мир, в котором
мы живем», автор Маслова Нина Ивановна,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Центр эколого-биологического образования»,
объединение по интересам «Юный эколог»

Старый Оскол
2015 г.

Рассмотрено на заседании методического совета
от «03» марта 2015 года, протокол № 5

Ответственный за выпуск:

Лысых А.В. директор
бюджетного муниципального учреждения
дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»

Составитель:

Маслова Н.И. педагог дополнительного образования
муниципального
бюджетного учреждения
дополнительного образования
«Центр эколого-биологического образования»

Данное методическое пособие представляет собой сборник заданий с экологическим содержанием, с помощью которых можно проверить у обучающихся систему отношений к экологическим проблемам, готовность оперировать полученными знаниями, умениями и способами деятельности в учебе и в дальнейшей жизни.

РАЗДЕЛ. Основы экологии

Задание №1

Как известно, экология - наука о связях живых организмов между собой и с окружающей средой. Опираясь на полученные знания, выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

1. В какой среде живут самые быстро двигающиеся животные

- а) наземно – воздушная;
- б) подземная (почва);
- в) водная;
- г) живые организмы.

2. Синантропизация – это:

- а) совместная жизнь двух и более особей разных систематических групп;
- б) обитание в пределах одной территории систематически близких видов;
- в) приспособление организмов к обитанию вблизи человека;
- г) все перечисленное.

3. Взаимоотношения взрослой ели и соседствующего проростка дуба являются примером:

- а) аменсализма;
- б) комменсализма;
- в) паразитизма
- г) нейтрализма.

4. Почвенные мхи елового леса относятся к экологической группе:

- а) гелиофитов;
- б) хамефитов;
- в) эпифитов;
- г) терофитов.

5. В природное сообщество обычно входят:

- а) до тысячи видов организмов;
- б) до десятка видов;
- в) до миллиона видов;
- г) до миллиарда видов.

6. Какие организмы не являются абсолютно необходимыми в поддержании замкнутого круговорота биогенных элементов

- а) продуценты;
- б) консументы;
- в) редуценты;
- г) необходимы все.

7. К числу видов- гелиофитов нельзя отнести:

- а) сосну обыкновенную;
- б) лиственницу даурскую;
- в) ель обыкновенную;
- г) дуб черешчатый.

8. Выберите из перечисленных организмов те, которые участвуют в формировании торфа и угля:

- а) рыбы;
- б) фораминиферы;
- в) моллюски;
- г) растения.

9. Какие связи служат примером пространственного взаимодействия

- а) одни организмы служат источником пищи для других;
- б) деревья и кустарники поражаются грибами - паразитами;
- в) насекомые опыляют растения;
- г) деревья служат местом постройки гнезд для птиц.

10. Местом обитания растений – галофитов служит

- а) болото;
- б) прибрежная полоса, затопляемая при разливе зоны водоема;
- в) пресноводный водоем с проточной водой;
- г) сухая степь с засоленными почвами.

11. Какую роль выполняют растения в пищевой и энергетической пирамиде

- а) первичные производители;
- б) первичные потребители;
- в) вторичные потребители;
- г) редуценты.

12. Почему дети подвергаются большему риску от загрязнения воздуха чем взрослые

- а) газообразные загрязнители ближе к уровню земли и дети вдыхают больше этих веществ;
- б) дети потребляют больше воздуха на единицу веса тела по сравнению со взрослыми;
- в) легкие взрослого человека более устойчивы к действию загрязнителей воздуха;
- г) дети не подвергаются риску, ему подвергаются именно взрослые, поскольку они проводят больше времени на загрязненных участках окружающей среды.

13. Как производится метан в процессе деятельности человека

- а) при добыче природного газа и нефти;
- б) в процессе животноводства;
- в) при разложении органических отходов на свалках;
- г) все указанное.

14. Почему процесс фотосинтеза в лесах столь важен для окружающей среды

- а) он помогает контролировать шумовое загрязнение;
- б) деревья поглощают углекислый газ и таким образом смягчают парниковый эффект;
- в) этот процесс может контролировать поверхностный сток и предотвращает эрозию почвы;
- г) все указанное.

15. Уровень тяжелых металлов в почве постоянно увеличивается из – за

- а) промышленной деятельности и сжигания отходов;
- б) сжигания ископаемого топлива и автомобильного транспорта;
- в) использование в сельском хозяйстве минеральных удобрений;
- г) все указанные факторы.

Правильные ответы

1 – а; 2 – в; 3 – а; 4 – б; 5 – а; 6 – б; 7 – в; 8 – г; 9 – г; 10 – г; 11 – а; 12 – б; 13 – г; 14 – б; 15 – г.

РАЗДЕЛ. Экологические системы

Задание №1

Чтобы узнать в чем особенности организации (структуры) экологических систем, заполните пропуски в тексте.

1. Основной причиной неустойчивости экосистем является
2. Развитие экосистемы идет от..... к.....состоянию.
3. На втором этапе заселения обнажившегося по различным причинам участка суши, происходит его.....
4. Устойчивые стадии развития биоценозов по – другому называют стадиями

5. Суммарный результат фотосинтеза всех членов фитоценоза в экосистеме называют.....продукцией
6. Правило, по которому происходит передача энергии в пищевых цепях, называют.....
7. Процесс саморазвития сообщества, в основе которого лежит неполнота биокруговорота, называют.....
8. Автотрофных организмов, способных существовать за счет неорганических соединений, иначе называют.....
9. Трофические цепи, начинающиеся с фотосинтезирующих организмов, называют.....
10. В большинстве наземных экосистем действует правило, согласно которому суммарная масса растений больше массы всех фитофагов, а масса последних превышает массу всех хищников. Такое соотношение называют.....
11. Организмы, живущие в почве носят название.....
12. Вид, играющий основную роль в формировании ценоза называют.....
13. Любой замкнутый водоем в процессе эволюции превращается в
14. Остатки растительности на болотах превращаются в
15. После пожаров на месте ельника развивается травянистая растительность, а затем появляются.....
16. Приспособленность растений разных видов к совместному существованию в лесу возможно благодаря.....

17. Биомасса, создаваемая консументами и редуцентами, получила название.....
18. Цепи питания. Как правило, не бывают длиннее трех – пяти звеньев, потому что.....
19. Последовательную схему экосистем: озеро – болото – торфяник – лес – климаксовое сообщество – называют.....
20. Биомасса каждого последующего звена пищевой цепи прогрессивно уменьшается - так гласит.....

Модельный ответ.

1. Несбалансированный круговорот веществ
2. Менее устойчивого; более устойчивому.
3. Освоение.
4. Зрелыми
5. Валовой первичной
6. Правилем десяти процентов
7. Сукцессией.
8. Продуцентами.
9. Цепями выедания (пастбищными цепями).
10. Пирамидой биомасс.
11. Эдафобионты.
12. Эдификатором.
13. Болото.
14. Торф.
15. Березы, осины или сосны.
16. Ярусности.
17. Вторичная продукция.
18. Происходит большая потеря энергии при переходе от одного звена к другому.
19. Линейной сукцессией.
20. Правило экологической пирамиды.

Раздел. В мире растений

Задание №1

Во время летней экспедиции был собран материал для оформления гербария травянистых растений. Закрепите свои флористические знания, отобрав из засушенных растений виды, произрастающие в широколиственном лесу и на лугу, впишите названия в таблицу.

Список травянистых растений леса и луга:

1. Купена лекарственная
2. Купальница европейская
3. Тимофеевка луговая
4. Ландыш майский
5. Чина весенняя
6. Лютик едкий
7. Горошек заборный
8. Медуница лекарственная
9. Колокольчик персиколистный
10. Клевер луговой

ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ	
широколиственного леса	луга

Модельный ответ

Травянистые растения широколиственного леса: 1, 4, 5, 8, 9

Травянистые растения луга: 2, 3, 6, 7, 10

Оценка выполнения задания

За каждое правильно названное растение засчитывается один балл. Максимальное количество – 10 баллов. За дополнительно названное растение леса или луга можно заработать дополнительно по 1 баллу.

РАЗДЕЛ. В мире животных

Задание №1. Зная особенности экологии животных, заполните таблицу

№ п/п	Определение	Ответ	Баллы
1.	Они в лесу без топоров строят избу без углов		
2.	Они трижды рождаются, прежде чем стать взрослыми		
3.	Этот лесной житель сушит себе грибы на деревьях		
4.	Этот зверек спит всю зиму вниз головой		
5.	Эти животные вылезают из кожи вон		
6.	У этих птиц крылья покрыты не перьями, а чешуей		

Ответ: 1) муравьи; 2) жук, бабочка; 3) белка; 4) летучая мышь; 5) змеи; 6) пингвины.

	Определение	Ответ	Баллы
1.	Живет в лесу, ухает как разбойник		
2.	Он сети, как рыбак готовит, а рыбу никогда не ловит		

3.	У кого глаза на рогах и дом на спине		
4.	Какой зверек вьет гнездо на траве и в кустах		
5.	Какие жуки носят название того месяца, в котором они появляются		
6.	Какая из птиц быстрее всех летает		

Ответ: 1) филин; 2) паук; 3) улитка; 4) мышь — малютка; 5) майский, июньский; 6) стриж

РАЗДЕЛ. Биомониторинг

Задание №1

Прочти список названий животных – обитателей пресноводного водоема и заполни таблицу.

Беззубка, уж, личинки веснянок, водяной скорпион, лягушка, окунь, личинки ручейников, трубочник, водомерка, ложноконская пиявка, личинки поденок, стрекоза, вилхвостка, бокоплав, жук — вертячка, слепень, личинка стрекозы, комар, личинки комара (мотыль), кряква, водяной ослик

Обитают на поверхности воды и над водой	Обитают в толще воды	Обитают на дне водоема

--	--	--

Задание №2

Чтобы определить степень загрязнения водоема, выберите из названных животных индикаторные виды, которые обитают в чистой или загрязненной воде.

Перечень индикаторных таксонов	Условная оценка качества воды
	Чистая
	Загрязненная

Модельный ответ на первое задание

Обитают на поверхности	Обитают в толще воды	Обитают на дне водоема
------------------------	----------------------	------------------------

воды и над водой		
Стрекоза, водомерка, слепень, комар, жук — вертячка, кряква	Уж, лягушка, окунь, бокоплав, водяной скорпион, ложноконская пиявка	Беззубка, личинки веснянок, личинки ручейников, личинки поденок, вилухвостка, личинка стрекозы, личинки комара (мотыль), водяной ослик, трубочник

Модельный ответ на второе задание

Перечень индикаторных таксонов	Условная оценка качества воды
Личинки веснянок Личинки ручейников Вилохвостка	Чистая
Личинки стрекозы Личинки поденок Водяной ослик Личинки мотыля Трубочник Ложноконская пиявка	Загрязненная

РАЗДЕЛ. Основы экологии
Тема: Основные среды жизни.
Задание №1

Из приведенного списка выберите пары организмов, имеющих сходную жизненную форму, и обоснуйте свой выбор: *акула, ласточка, волк, ясень, крот европейский, хмель, лещина, касатка, медведка, бузина, стриж, дуб, виноград.*

Модельный ответ.

Акула — касатка.

Ласточка — стриж.

Волк — сумчатый волк.

Ясень — дуб.

Крот европейский — сумчатый крот.

Лещина — бузина.

Виноград — хмель.

Всякая жизненная форма соответствует той среде, в которой она сформировалась, согласно этому правилу составлены пары организмов.

Тема: Типы взаимодействия организмов.

Задание №1

Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия.

	Понятие	Определение	Баллы
1	мутуализм		
2	комменсализм		
3	нейтрализм		
4	комменсализм (нахлебничество)		
5	конкуренция		
6	паразитизм		
7	аменсализм		

8	хищничество (трофизм)		
---	-----------------------	--	--

Определения.

А. Взаимодействие двух или нескольких особей, последствия которого для одних отрицательны, а для других безразличны.

Б. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни используют остатки пищи других, не причиняя им вреда.

В. Взаимовыгодное взаимодействие двух или нескольких особей.

Г. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни предоставляют убежища другим и это не приносит хозяину ни вреда, ни пользы.

Д. Совместное обитание двух особей, непосредственно не взаимодействующих между собой.

Е. Взаимодействие двух или нескольких особей, имеющих сходные потребности в одних и тех же ограниченных ресурсах, что приводит к снижению жизненных показателей взаимодействующих особей.

Ж. Взаимодействие двух или нескольких организмов, при котором одни питаются живыми тканями или клетками других и получают от них место постоянного или временного обитания.

З. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни поедают других.

Инструмент проверки – за каждый правильный выбор – 1 балл.

Максимальная оценка за задание – 8 баллов.

Модельный ответ ответ.

1 — В

2 — Д

- 3 — Е
- 4 — А
- 5 — Г
- 6 — Б
- 7 — Ж
- 8 — З

РАЗДЕЛ. Экологические системы

Тема: Лес, как пример природной экосистемы

Задание №1

Ответив на поставленные вопросы, выясните особенности структуры и функции природной экосистемы:

1. Как называется раздел ботаники, изучающий древесные растения – их внешнее и внутреннее строение?
2. Какой лесной кустарник зацветает первым?
3. Как называются участки нелесных земель, расположенные среди леса, заросшие травянистой растительностью?
4. Как называется молодое поколение древесных растений под пологом древостоя, способное образовать новый древостой?
5. Какая птица уничтожает в лесу волосатых гусениц?
6. Назовите насекомого – вредителя хвойных пород
7. Какой гриб относят к болезням леса?
8. Назовите раноцветущие травянистые растения леса
9. Какая древесная порода занимает наибольшую площадь в наших лесах?
10. Что представляют собой галлы – вздутия на листьях дуба?
11. Каких животных называют хищниками, каких – жертвами?

Модельный ответ.

1. Раздел ботаники, изучающий древесные растения – их внешнее и внутреннее строение (*дендрология*)
2. Какой лесной кустарник зацветает первым (*орешник или лещина*)
3. Участки нелесных земель, расположенные среди леса, заросшие травянистой растительностью (*поляна*)
4. Молодое поколение древесных растений под пологом древостоя, способное образовать новый древостой (*подрост*)
5. Птица, которая уничтожает в лесу волосатых гусениц (*кукушка*)
6. Назовите насекомого – вредителя хвойных пород (*сосновый шелкопряд*)
7. Какой гриб относят к болезням леса (*трутовик*)
8. Назовите раноцветущие травянистые растения леса (*растения – эфемероиды*)
9. Какая древесная порода занимает наибольшую площадь в наших лесах
(*дуб, сосна*)
10. Что представляют собой галлы – вздутия на листьях дуба
(*галлы образуются в результате откладывания в мякоть листа яиц насекомых – галлиц*)
11. Каких животных называют хищниками, каких – жертвами
(*животных, которые питаются другими животными и приводят к их гибели называют хищниками, а их добычу – жертвой*)

РАЗДЕЛ. В мире растений

Тема: Растения леса.

Задание №1

Ответьте на вопросы викторины «Загадки леса» и сделайте вывод о том, в чем особенности лесных растений.

1. Почему в лесу многие травянистые растения начинают цвести до появления листьев?
2. С чем связано, что орешник, береза и многие другие деревья и кустарники цветут до появления листьев?
3. Кто побеждает в борьбе за свет — сосна или ель?
4. Почему на стволах старых деревьев кора трескается вдоль?
5. Как можно определить возраст хвойного дерева?

Правильный ответ

1. Рано весной в лесу много света и для развития ранневесенних травянистых растений создаются хорошие условия.
2. Орешник, береза и другие ветроопыляемые растения цветут до появления листьев.
3. Ель теневынослива и в борьбе за свет побеждает сосну.
4. Стволы деревьев утолщаются вследствие деления клеток камбия, кора растягивается и разрывается вдоль.
5. Возраст хвойных можно определить не только по годичным кольцам, но и по мутовкам ветвей на стволе дерева, посчитав их и прибавив два, то есть два первых года жизни, когда у хвойных деревьев ветки не отрастают.

РАЗДЕЛ. В мире животных

Тема: В мире птиц

Задание №1

Прочтите текст стихотворений, зная особенности экологии птиц, найдите биологические ошибки и заполните таблицу, наиболее полно объяснив найденные ошибки.

С. Есенин

Выткался над озером алый цвет зари,
 На бору со звоном плачут глухари.
 Плачет где-то иволга, схоронясь в дупло,
 Только мне не плачется – на душе светло.

В.А. Жуковский

Где же ты, птаха!
 Где ты певичка!
 В дальнем краю
 Гнездышко вьешь ты.
 Там и поешь ты песню свою.

С.Я.Маршак

А эта веселая птица – синица,
 Которая часто ворует пшеницу,
 Которая в темном чулане хранится
 В доме, который построил Джек.

А.Н. Плещеев

Травка зеленеет,
 Солнышко блестит,
 Ласточка с весною
 Всени к нам летит.
 Дам тебе я зерен,
 А ты песню спой,
 Что из стран далеких
 Принесла с собой.

№	Автор	Биологические ошибки	Баллы
1	С. Есенин		

2	В.А. Жуковский		
3	С.Я. Маршак		
4	А.Н. Плещеев		

Модельный ответ

№	Автор	Биологические ошибки
1	С. Есенин	Иволга в дупле не живет, она всю жизнь проводит в кроне деревьев и там строит висячее гнездо
2	В.А. Жуковский	Перелетные птицы выют гнезда только на родине, в теплых странах спасаются от холода
3	С.Я. Маршак	Синица питается насекомыми, в холодное время может клевать семена подсолнуха, но не пшеницы
4	А.Н. Плещеев	Ласточка – насекомоядная птица, поэтому зерном не питается

Инструмент проверки

Каждый правильный ответ оценивается в один балл.
Максимальное количество баллов - 4

Тема: В мире насекомых

Задание №1. Закончив предложения, проверьте свои знания в области энтомологии – науки о насекомых.

1. Наука, изучающая насекомых, называется.....

2. Насекомые с неполными превращениями проходят стадии.....
3. Насекомые с полным превращением проходят стадии.....
4. Отряд «Жесткокрылые» или
5. Отряд «Полужесткокрылые» или.....
6. «Отряд «Чешуекрылые» или.....
7. Тело насекомых подразделяется на три отдела — это.....

Модельный ответ

1. Наука, изучающая насекомых, называется (*энтомологией*)
2. Насекомые с неполными превращениями проходят стадии (*яйцо — личинка — имаго*)
3. Насекомые с полным превращением проходят стадии (*яйцо, личинка — куколка — имаго*)
4. Отряд «Жесткокрылые» или (*жуки*)
5. Отряд «Полужесткокрылые» или (*клопы*)
6. Отряд «Чешуекрылые» или (*бабочки*)
7. Тело насекомых подразделяется на три отдела — это (*голова, грудь, брюшко*).

РАЗДЕЛ. Биомониторинг

Тема: Мониторинг водных объектов

Задание №1

Отправляясь в экспедицию по изучению водных объектов, необходимо знать, какое оборудование взять с собой, чтобы правильно провести исследования водоема. Из перечисленных предметов отобрать нужное для отбора проб гидробиологического материала и заполнить таблицу:

Список предметов:

1. Сачок водный
2. Шприц медицинский

3. Сачок энтомологический
4. Скребок
5. Эмалированные ванночки
6. Папка гербарная
7. Лупа
8. Кольшки
9. Бечевка
10. Рулетка
11. Батометр
12. Фарфоровая посуда
13. Планктонная сеть
14. Комплект химических реактивов.

Гидробиологическое оборудование	Другой вид оборудования

Модельный ответ.

Сачок водный, скребок, эмалированные ванночки, батометр, лупа, планктонная сеть

Тема. Мониторинг воздушной среды

Задание №1

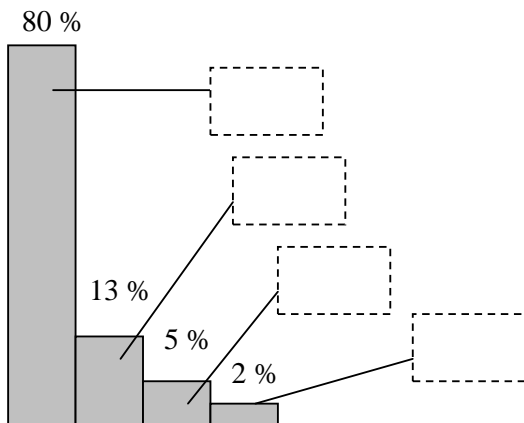
Старшеклассники одного из микрорайонов решили оборудовать для малышей детскую площадку. В микрорайоне, в котором они проживают, расположены: механический завод, ЖКХ, мини – пекарня, крупная автомагистраль. Помогите ребятам подобрать наиболее чистое по загрязнению воздуха место жилого массива, которое подходит для отдыха детей.

Задачная формулировка. Подпишите представленную диаграмму, обратившись к предлагаемому списку отраслей экономики

Список отраслей российской экономики, расположенных в данном жилом массиве:

1. Механический завод
2. Крупная автотранспортная магистраль, соединяющая северо – восточную и юго-западную части города
3. Жилищно – коммунальное хозяйство (ЖКХ)
4. Мини - пекарня

Диаграмма соотношения выбросов загрязняющих веществ



Верный ответ:

80% - 2

13% - 1

5% - 3

2% - 4

Тема 4. Мониторинг почв.

Задание №1

Родители решили приобрести дачный участок. Как, не имея лабораторного оборудования, определить плодородие почвы?

Прочтите предложенный список растений – индикаторов и заполните таблицу, правильно распределив растения по экологическим группам.

1. Кошачья лапка
2. Ковыль перистый
3. Медуница неясная
4. Камыш лесной
5. Мята полевая
6. Мятлик луговой
7. Подорожник большой
8. Овсяница луговая
9. Крапива
10. Пырей ползучий
11. Тимофеевка
12. Ежа сборная
13. Гравилат речной
14. Калужница
15. Иван – чай
16. Сныть обыкновенная
17. Клевер луговой
18. Копытень европейский
19. Мать – и – мачеха
20. Хвощ полевой

Экологические группы	Названия растений
----------------------	-------------------

Индикаторы плодородия почв: высокого умеренного низкого	
Индикаторы водного режима: гигрофиты мезофиты ксерофиты	
Индикаторы глубины залегания грунтовых вод:	
Индикаторы кислотности почв	

Модельный ответ.

Индикаторы плодородия почв:

- высокого (эфтрофы) – крапива, Иван – чай, сныть обыкновенная;
- умеренного – овсяница луговая, медуница неясная, гравилат речной;
- низкого (олиготрофы) – мятлик луговой, ежа сборная.

Индикаторы водного режима:

- гигрофиты – камыш лесной, мята полевая, калужница;
- мезофиты – тимофеевка, клевер луговой, копытень европейский;
- ксерофиты – кошачья лапка, ковыль перистый.

Индикаторы глубины залегания грунтовых вод:

- *пырей ползучий, подорожник большой.*

Индикаторы кислотности почв:

- *мать – и- мачеха, хвощ полевой.*

Инструмент проверки

Все растения правильно расставлены -10 баллов.

Более 10 растений правильно расставлены плюс 5 баллов.

Менее 10 растений правильно расставлены минус 3 балла.