



**СПБГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

**ЭКОЛОГИЯ**

**Трофические  
взаимоотношения в  
экологической системе**

**Практическая работа №1**

Студент гр. \_\_\_\_\_  
номер гр.

\_\_\_\_\_ ФИО

СПБГЭТУ «ЛЭТИ», 2022 г.

Вариант :

*(ввести наименование экосистемы в соответствии с вариантом)*

*(ввести трофическую цепь в соответствии с вариантом)*

**Цель:** изучение трофических взаимоотношений в экологической системе

**Задачи:**

1. Определить трофический уровень организмов пищевой цепи в экосистеме
2. Определить эффект взаимоотношений между организмами трофической цепи
3. Построить схему изменений экологической системы при изменении условий

### Общие сведения

Под **экологической системой** понимается совокупность живых организмов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их неорганической средой посредством обмена веществом, энергией и информацией таким образом, что эта единая система сохраняет устойчивость в течение продолжительного времени.

Пищевая (трофическая) цепь – взаимосвязанный по питанию ряд организмов:

С помощью трофических цепей происходит перенос энергии и вещества.

Трофический уровень – обозначает удаленность организма от продуцентов в пищевой цепи.

Продуценты – автотрофные организмы способные получать органические вещества из неорганических. Зеленые растения синтезируют органические вещества из неорганических в процессе фотосинтеза. Некоторые виды бактерий – хемотрофов способны на химический синтез органического вещества без солнечного света.

Консументы – гетеротрофные организмы, которые потребляют органические вещества в готовом виде. *Не способны разлагать органические вещества до неорганических веществ.*

I порядка – растительноядные гетеротрофы (фитофаги, сапрофаги). Питаются продуцентами.

II порядка – хищные гетеротрофы (зоофаги, некрофаги). Питаются консументами I порядка.

III порядка – плотоядные животные, которые питаются консументами II порядка.

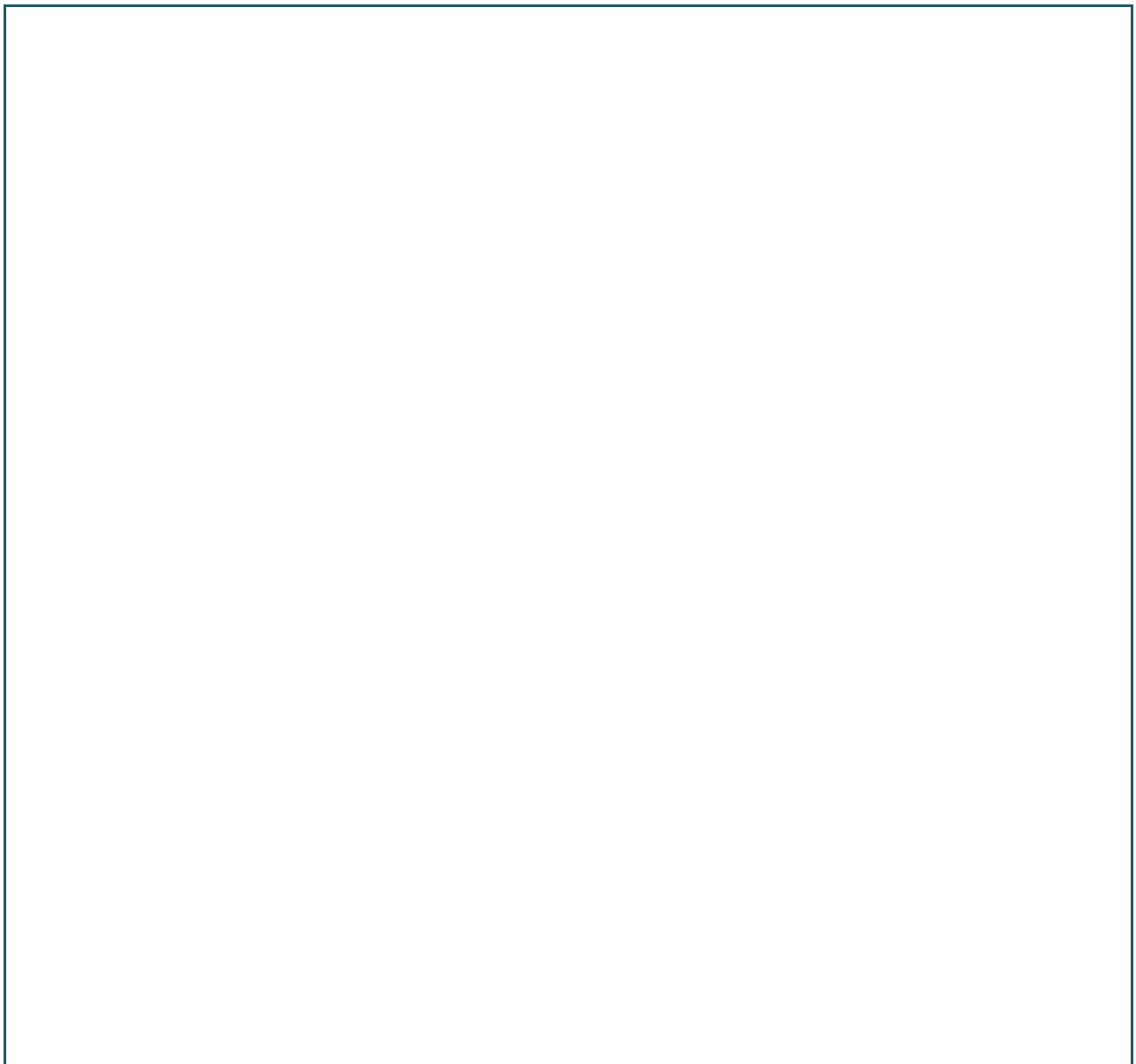
Редуценты – организмы, которые разлагают органическое вещество до неорганического.

Разрушение органического вещества до воды, углекислого газа и аммиака.

## **Задание 1.**

**Определить трофический уровень организмов пищевой цепи в экосистеме**

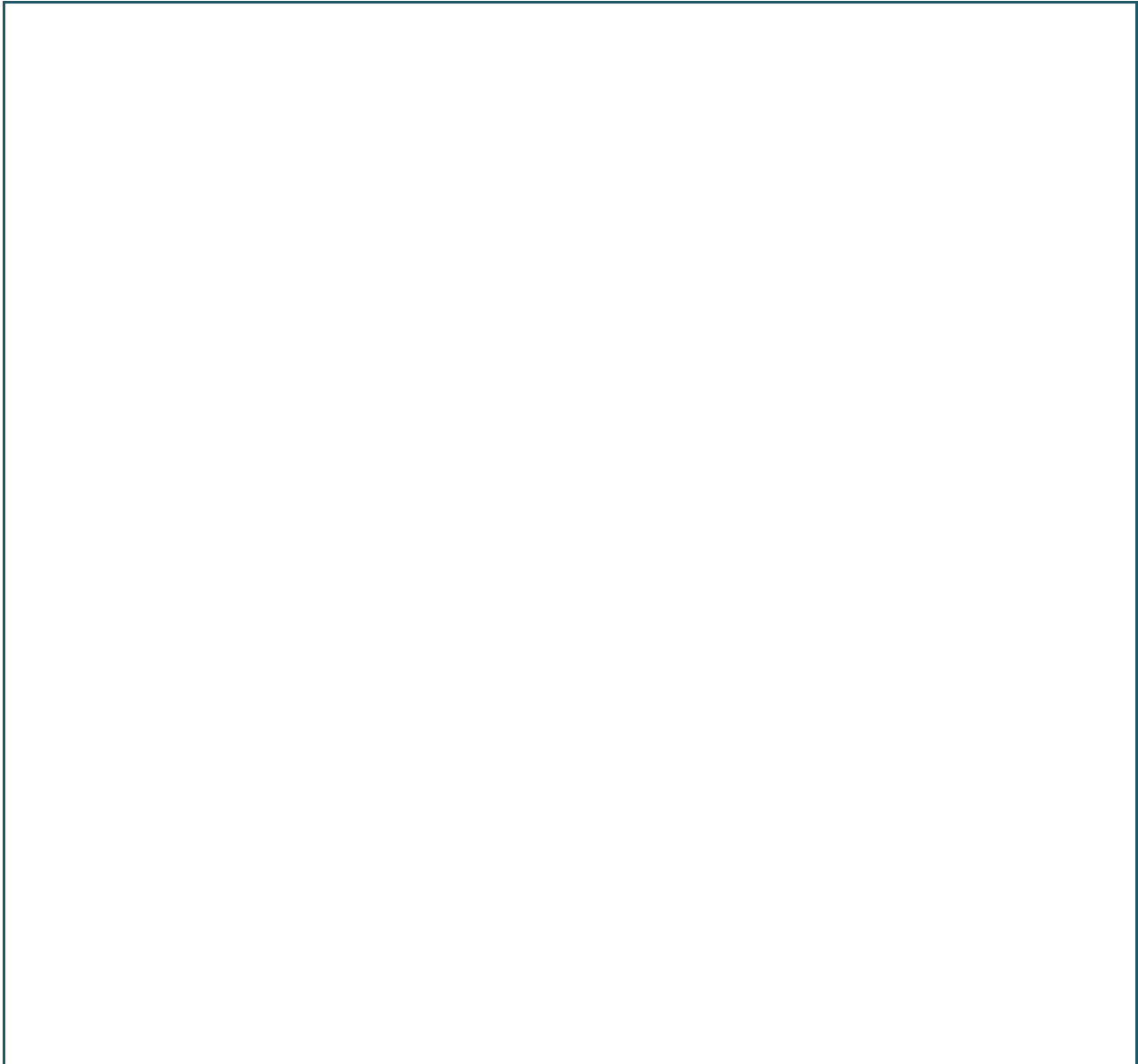
На основе предложенных вариантов, составьте пищевую цепь и определите трофические уровни.



## Задание 2.

Определить положительный «+» или отрицательный «-» эффект, оказывают организмы (стрелка должна быть направлена в сторону эффекта, а не в сторону потока энергии).

Необходимо схематично показать оказываемый эффект организмов друг на друга.



### Задание 3.

Постройте схему, которая покажет изменения в экологической системе, в зависимости от изменения количества организмов трофической цепи в большую или меньшую сторону (пример рис. 1).

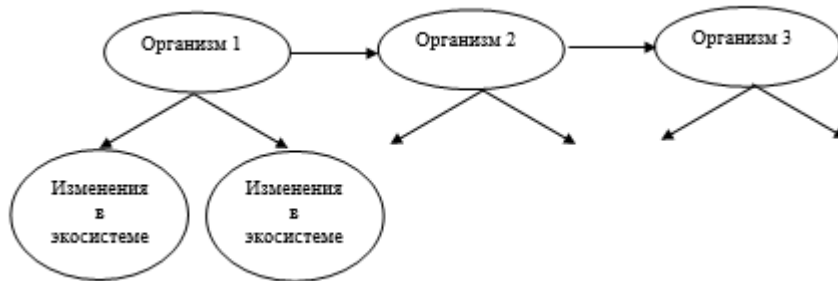


Рис. 1. Пример схемы задания 3

## Приложение А

Таблица 1. Отрицательные и положительные взаимодействия между видами

| Тип взаимодействия                  | Вид 1 | Вид 2 | Эффект  | Комментарии  |
|-------------------------------------|-------|-------|---|--|
| <i>Отрицательные взаимодействия</i> |       |       |   |  |
| Аменсализм                          | -     | 0     | Один организм вредит другому без получения выгоды   | <p>1. Плесневые грибы <i>Penicillium</i> продуцируют пенициллин — антибиотическое вещество, подавляющее рост различных бактерий</p> <p>2. Большое дерево затеняет маленькое растение, замедляя его рост. Маленькое растение не влияет на большое дерево.</p> |
| Хищничество                         | +     | -     | Один вид (хищник) получает выгоду, а второй вид (жертва) страдает и подавляется.  | Хищники помогают поддерживать видовое разнообразие в сообществе, снижая интенсивность конкуренции между конкурирующими видами добычи.  |
| Паразитизм                          | +     | -     | Взаимоотношения двух организмов, принадлежащих к разным видам, при которых один из них (паразит) использует другого (хозяина) в качестве среды обитания или источника пищи, возлагая на него регуляцию своих отношений с внешней средой | Паразиты принимают участие в регуляции численности популяции хозяев, а иногда определяют направленность микроэволюционных процессов  |

|                                     |   |   |  |  |
|-------------------------------------|---|---|--|--|
| Конкуренция                         | - | - | Это любое взаимодействие между двумя или более популяциями, которое отрицательно сказывается на их росте и выживании.  | Конкуренция возникает, когда две популяции или виды нуждаются в жизненно важном ресурсе, которого не хватает   |
| <i>Положительное взаимодействие</i> |   |   |  |  |
| Комменсализм                        | + | 0 | Взаимоотношения, при которых один из партнеров (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений с внешней средой, но не вступает с ним в тесные отношения. | Основой для комменсальных отношений могут быть общее пространство, субстрат, кров, передвижение и чаще всего пища.   |
| Мутуализм                           | + | + | Тип взаимовыгодных отношений между организмами разных видов.   | мутуализм - симбиоз, сотрудничество или содействие. Один из взаимодействующих видов предлагает «услугу», которой не хватает другим видам, а это, в свою очередь, обеспечивает «услугу - награда» взамен. |
| <i>Нейтральные взаимодействия</i>   |   |   |  |  |
| Нейтрализм                          | 0 | 0 | Ни один вид не влияет на другой  | Истинный нейтрализм крайне маловероятен  |