

учреждение  
Артемовского городского округа «Средняя  
общеобразовательная школа № 56 с углубленным  
изучением отдельных предметов»

Внеурочное занятие, STA-модуль  
по нанотехнологиям «Загадки природы»

**ТЕМА: ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?  
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ВОДЫ**

Составитель:

Антонова Н.В.

учитель начальных классов

высшая квалификационная категория



У природы есть необычная сила - удивлять. В высоких горах, обширных лугах и огромных океанах можно найти настоящие природные чудеса. Но иногда наш мир открывается не просто удивительным, а и загадочным.

Загадки природы существуют и сегодня, необычные, окутанные суевериями и научными гипотезами, не поддающиеся никаким объяснениям.



**Удивительный и загадочный мир  
Уникальный и таинственный мир**

Не то, что мните вы, природа:  
Не слепок, не бездушный лик -  
В ней есть душа, в ней есть свобода,  
В ней есть любовь, в ней есть язык...

Ф. Тютчев



**На поверхности воды  
Летом обитает,  
Под корой без суеты  
Зиму коротает.  
Ход её длиннющих ног-  
Водной глади мерка.  
Кто б скользить  
ещё так мог? Только ...**



**Водомерки** – это клопы. Водомерки могут прыгать, медленно передвигаться по земле и даже летать. У них есть крылья, хотя летают они крайне редко. И это мало кто видел.





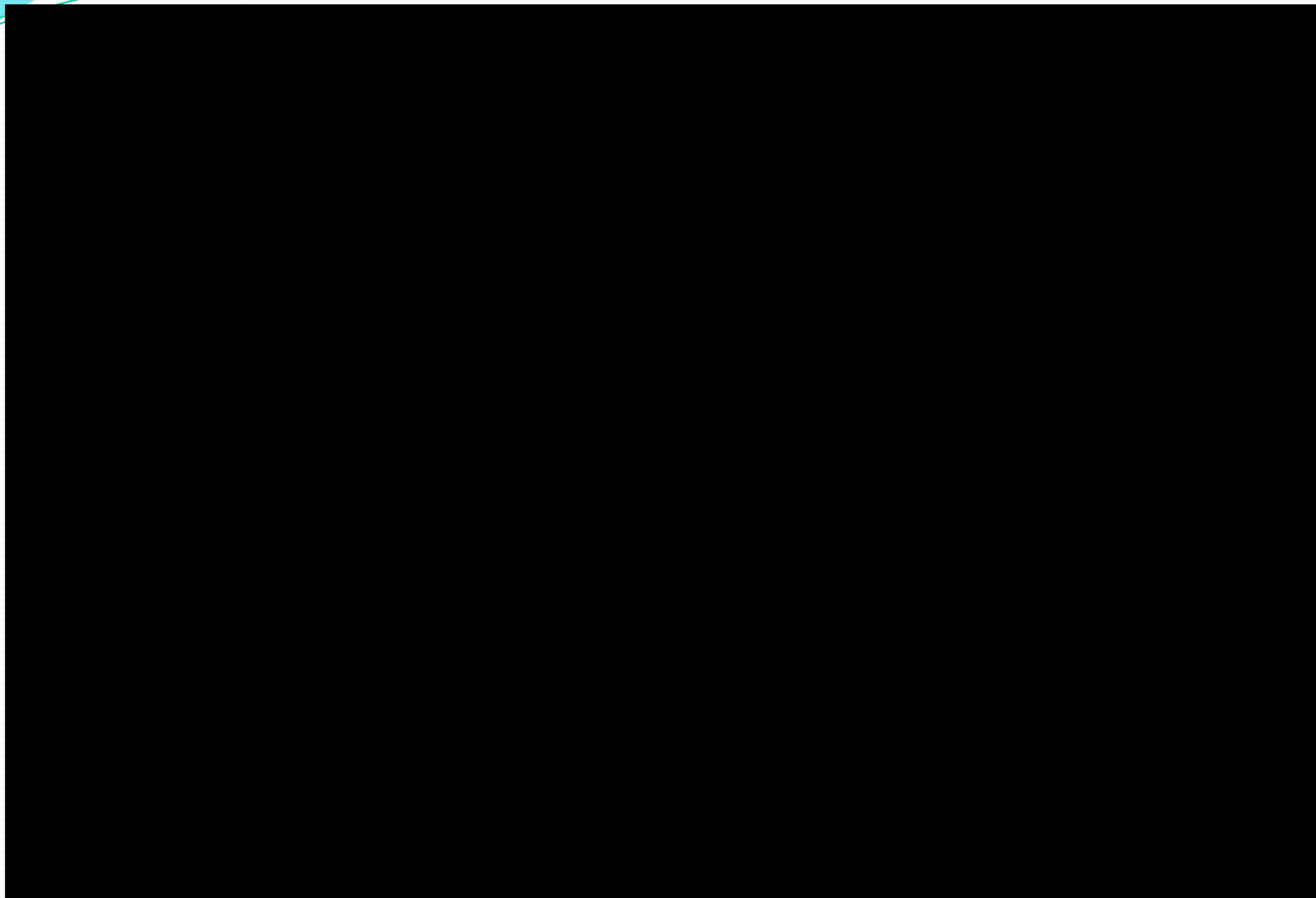
? Отчего их называют — водомерки?

Как лучше сказать: они «катятся» по воде, они «скользят», они «бегут»?

? Они могут поскользнуться на воде, как человек на льду?

- Рассмотрите внимательно рисунок на этой странице. Вода для водомерок — «твердая» или «упругая»?

# Водомерка 0.47




● *Наш мир настолько многообразен и уникален, что можно не переставать удивляться каким-то вещам.*

● *Какую загадку природы вам хотелось бы сегодня разгадать?*



***ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА  
НЕ ТОНЕТ?***



- 
- Водомерка передвигается по поверхности воды скользящими движениями, широко расставив ноги, а при наличии на ее пути препятствия, с легкостью его перепрыгивает.
  - На вопрос **почему водомерки не тонут в воде** можно дать несколько ответов.
  - **Сделаем это с помощью опытов.**

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

**РУКИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СУХИМИ!**

**Опыт №1 «Падающая скрепка»**

*Возьмем скрепку и опустим её вертикально в воду*

**Вывод:**

- Скрепка утонула, потому что плотность скрепки выше плотности воды.
- Сила тяжести в данном случае оказывает большое влияние, и скрепка тонет в воде.

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

**РУКИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ СУХИМИ!**

Опыт №2 «Скрепка ложится на воду»

*Постараемся уложить 6-8 скрепок на поверхность воды горизонтально, всей поверхностью скрепки (плашмя)*

**Вывод:**

- Скрепка держится на поверхности воды в большей степени за счёт физического свойства воды, которое называется **ПОВЕРХНОСТНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ**.

- Молекулы в основном объёме воды притягивают те, которые находятся на поверхности. В результате образуется нечто вроде тонкой натянутой плёнки, на которой и лежит наш металлический предмет.

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

## Опыт №3 «Примеси на поверхности воды»

*Добавим капельку моющего средства в воду рядом с плавающими скрепками*

### Вывод:

- Наличие примесей в жидкости приводит, как правило, к уменьшению **поверхностного натяжения**

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

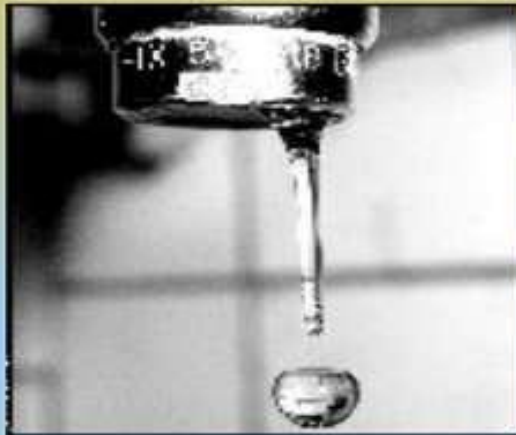
**1. Почему  
поверхность  
воды держит  
водомерку?**



# Поверхностное натяжение



# Поверхностное натяжение

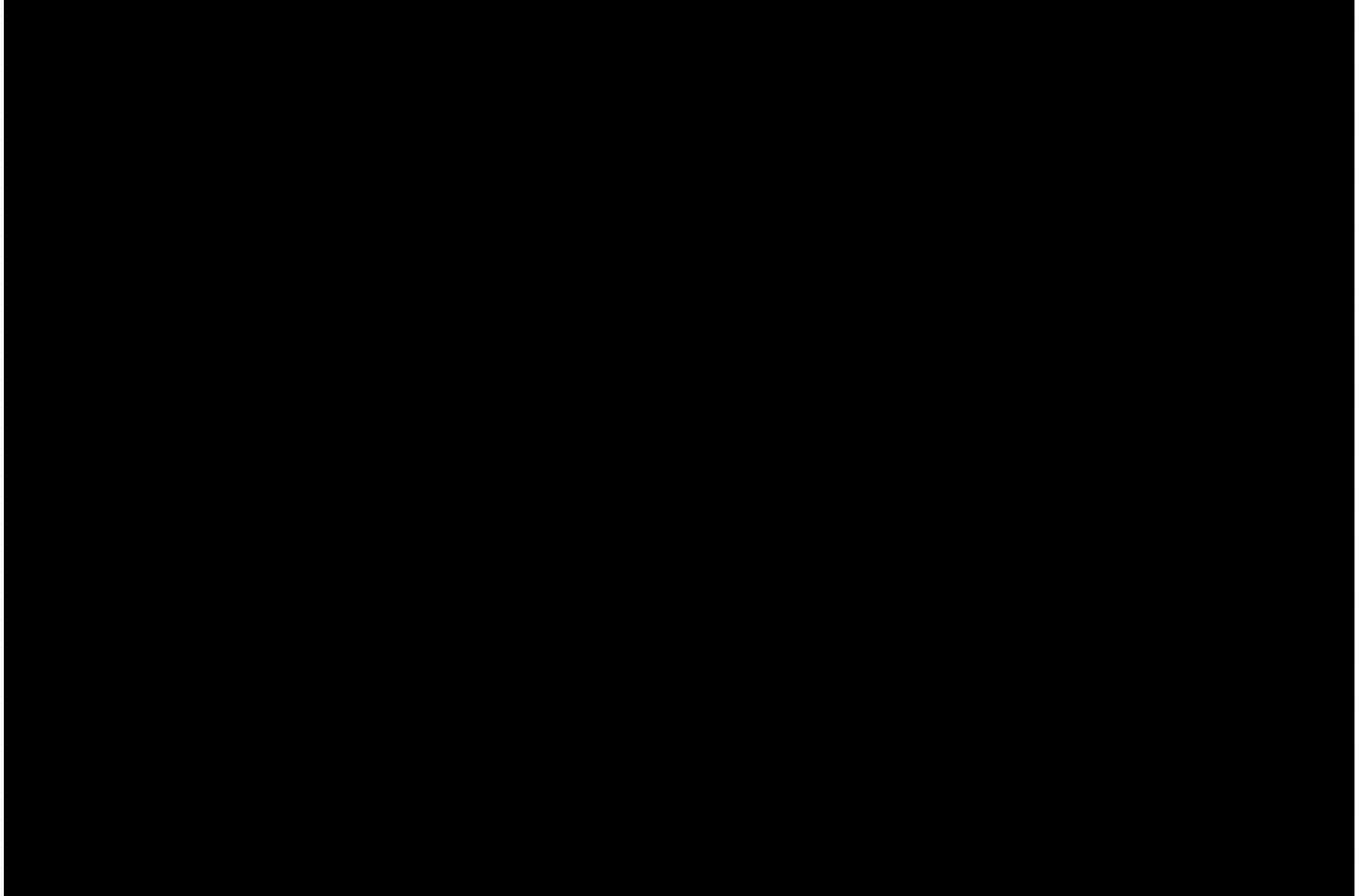


- У поверхности воды есть особое свойство – поверхностное натяжение.
- Это явление, при котором поверхность жидкости пытается сжаться.
- Благодаря поверхностному натяжению некоторые насекомые скользят по водной поверхности



Поверхностное натяжение

ВОДЫ



# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

2. Что общего  
между  
водомеркой и  
плавающей на  
воде скрепкой?



- Столь маленькое насекомое, передвигаясь по воде, широко расставляет лапки, равномерно распределяя по поверхности свой вес. Сила тяжести в данном случае оказывает гораздо меньшее влияние и водомерка не тонет в воде.



# **ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?**

**3. Как влияют примеси на  
поверхность воды?**

**А на водомерок и других  
обитателей?**

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

Поверхностное  
натяжение воды  
снижается, если в неё  
попадают различные  
примеси.

**ЭТО ОПАСНО ДЛЯ  
ОБИТАТЕЛЕЙ  
ВОДОЁМОВ!**

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

Опыт №4 «Иголка»

*Положим иголку на воду*

**Вывод:**

- Иголка утонула, так как её плотность гораздо выше плотности воды.
- Действует сила тяжести.

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

Опыт №5 «Иголка в парафине,  
воске»

*Натрём иголку воском от  
свечи и положим на воду*

Вывод: Натирая иголку  
парафином или воском,  
уменьшаем смачиваемость  
поверхности иголки водой



**ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА  
НЕ ТОНЕТ?**



# На поверхности воды



## Клопы-водомерки

толчками скользят по поверхности воды, как на лыжах. Кончики лапок водомерки покрыты густыми волосками и смазаны жировым веществом. Это помогает водомерке удерживаться на поверхности воды. Водомерка относится к хищным насекомым.



# Видеофильм «Водомерка»

0.47

# ПОЧЕМУ ВОДОМЕРКА НЕ ТОНЕТ?

- во-первых, сама вода держит этого маленького клопа на своей поверхности, потому что покрыта пленкой. Наличие пленки объясняется физическими свойствами воды: сила, действующая под ее поверхностью гораздо больше, чем сила сверху, что вызывает так называемую силу поверхностного натяжения.
- во-вторых, железы водомерок вырабатывают специальное жировое вещество которым смазываются их лапки. Такая смазка отталкивает воду и не дает утонуть маленькому насекомому.
- в-третьих, необходимо учитывать размеры клопа. Столь маленькое насекомое, передвигаясь по воде, широко расставляет лапки, равномерно распределяя по поверхности свой вес. Сила тяжести в данном случае оказывает гораздо меньшее влияние и водомерка не тонет в воде.

- Таким образом, есть в нашем мире живые существа, способные передвигаться по воде.
- **И кто знает, может в скором будущем и человек сможет, подобно маленькой водомерке, скользить по водной поверхности.**







У природы есть необычная сила - удивлять. В высоких горах, обширных лугах и огромных океанах можно найти настоящие природные чудеса. Но иногда наш мир открывается не просто удивительным, а и загадочным.

Загадки природы существуют и сегодня, необычные, окутанные суевериями и научными гипотезами, не поддающиеся никаким объяснениям.



**Удивительный и загадочный мир**  
**Уникальный и таинственный мир**

Не то, что мните вы, природа:  
Не слепок, не бездушный лик -  
В ней есть душа, в ней есть свобода,  
В ней есть любовь, в ней есть язык...

Ф. Тютчев







***Благодарю за урок!***

