

## Занятие с применением активных методов обучения

**Название:** «Строение и работа сердца»

**Автор:** **Срубилкина Дарья Дмитриевна**, педагог дополнительного образования, ЦДО «Дом научной коллаборации им. Ж.И.Алфёрова», г. Ульяновск

**Направленность:** естественно-научная

**Цель:** изучить особенности строения и работы сердца.

**Задачи:**

1. Познакомиться со строением сердца.
2. Понять, как строение сердца связано с его функцией.
3. Сформировать представление о сердечном цикле, автоматизме сердца.
4. Проанализировать влияние нервной и гуморальной регуляции на частоту сердечных сокращений.
5. Сформулировать рекомендации по профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

### ПАСПОРТ ПРАКТИКИ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ		
Время	Форма	Методы
1 академический час (45 минут)	Групповая и индивидуальная работа	Информационно-рецептивный, репродуктивный, исследовательский на этапе измерения пульса на лучевой артерии
КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
Возраст	Особенности	Кол-во участников в рабочей группе
12-14 лет	Не адаптирована для детей ТЖС, ОВЗ	10-14 человек
РЕСУРСЫ		
Оборудование и материалы	Базовые знания из других областей	Уровень сложности и Место в структуре курса
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=G5fR3fGQYKc">https://www.youtube.com/watch?v=G5fR3fGQYKc</a> – видео «Сердечный цикл» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7SEMVJ1wc2k">https://www.youtube.com/watch?v=7SEMVJ1wc2k</a> - видео «Автоматизм сердца». <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EJZIdvLq92w">https://www.youtube.com/watch?v=EJZIdvLq92w</a> - видео «Правила здорового образа жизни»	Уже знакомы с такими темами по анатомии: «Мышечные ткани», «Строение клетки»; обладают базовыми знаниями по зоологии	Подходит для использования в программах базового уровня анатомии человека.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Hard-skills, предметные навыки	Soft-Skills, метапредметные навыки	Личностные
Измерение пульса на лучевой артерии, базовые медицинские знания по работе сердца	Умение аргументированно выражать свою позицию, умение отличать правдивую информацию от ложной, умение говорить на публику, умение слушать собеседника	Понимание значимости полученных знаний и навыков для повышения уровня здорового образа жизни своей и общества в целом

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ		
Инструкции для педагога	Открытая информация о результатах	Участие в конкурсах
Потенциально проблемные ситуации (приложение 1)	Занятие проводится в рамках реализации ДОП «Микро- и макроанатомия». Ссылка на программу: <a href="https://dopobr73.ru/program/11843-mikro-i-makroanatomya-dnk">https://dopobr73.ru/program/11843-mikro-i-makroanatomya-dnk</a>	<a href="https://www.ulsu.ru/ru/news/new/10367/">https://www.ulsu.ru/ru/news/new/10367/</a> <a href="https://www.ulsu.ru/ru/news/new/11229/">https://www.ulsu.ru/ru/news/new/11229/</a>

## ХОД ЗАНЯТИЯ

### Этап 1. ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ

Рекомендованное время: 5 минут

Задание/Активность: Педагог зачитывает строки из стихотворения Александра Сергеевича Пушкина, содержащие упоминание о «сердце», пытаясь вывести учащихся на тему урока.

И сердце бьется в упоенье,  
И для него воскресли вновь  
И божество и вдохновенье,  
И жизнь, и слезы, и любовь.

Учащиеся сообщают, какая информация им известна о том, что такое сердце и как оно работает. Педагог сообщает об актуальности заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Риски этапа: Учащиеся не выходят на тему урока.

Варианты минимизации рисков:

Если стихотворение Пушкина не выводит на тему занятия, то педагог использует другой вариант подводки: «В Древнем Китае верили, что в нем сосредоточено счастье Египтяне полагали, что в нем рождаются эмоции и интеллект и изображали в виде сосуда. А знаменитый английский врач Уильям Гарвей говорил об этом органе: «...Оно-источник жизни, начало всего, от него зависит вся сила и свежесть организма».

### Этап 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Рекомендованное время: 33 минут

Задание/Активность: Педагог вводит учащихся в новый раздел медицины – кардиологию. Сообщает, что на протяжении жизни сердце совершает 3 миллиарда ударов, за а 1 час сердце перекачивает – 360 л. крови, за 24 часа сердце перекачивает – 10 тыс. л. крови. Сравнивает работу сердца с работой подъемного крана. Учащиеся внимательно слушают информацию, при необходимости делают заметки в тетради.

Педагог объясняет учащимся строение сердца (правый и левый желудочки; правое и левое предсердия; трехстворчатый, двустворчатый, аортальный, легочной клапаны). Задаёт вопрос для контроля остаточных знаний по зоологии и критического анализа учащимися поступающей информации (строение сердца земноводных).

Педагог объясняет, что работа сердца заключается в последовательно сменяющихся друг друга трех фазах (систола предсердий, систола желудочков, общая диастола). Акцентирует внимание на продолжительности фаз, положении клапанов, характере движения крови. Учащиеся смотрят видео «Сердечный цикл», а после просмотра попробуют заполнить таблицу (Приложение 2). Для этого педагог делит учащихся на 3 группы. Задание для первой группы – заполнить первый столбец (СП), вторая группа заполняют второй столбец (СЖ), третья группа – третий столбец (ОД).

На основе полученных знаний учащиеся ответить на вопрос, в чем же заключается секрет неутомимости сердца, благодаря чему обеспечивается постоянное сокращение сердца (В общей сложности один цикл длится 0,8 сек. Предсердия отдыхают 0,7 секунд - во время систолы желудочков и общей диастолы, а желудочки отдыхают 0,5 секунд - во время систолы предсердий и общей диастолы. Благодаря такому энергетически выгодному циклу, сердечная мышца мало утомляется при работе).

Педагог знакомит учащихся с понятием «частота сердечных сокращений». Учащиеся после объяснения самостоятельно пытаются прощупать пульс и посчитать частоту сердечных сокращений в покое. Затем учащиеся выполняют физические упражнения (10 приседаний) и повторно определяют частоту сердечных сокращений. Педагог просит учащихся проанализировать возникшие изменения.

Педагог рассказывает об автоматизме сердца. В качестве примера приводит историю ученого эпохи Возрождения Андреаса Везалия, которого Инквизиция обвинила Везалия во вскрытии живого человека и приговорила к паломничеству в Палестину. После вскрытия грудной клетки трупа сердце продолжало слабо сокращаться. Учащиеся смотрят ролик «Автоматизм сердца» и пытаются ответить на вопрос, почему же сердце продолжало сокращаться.

Педагог дает учащимся представление о проводящей системы сердца (синусный, атриовентрикулярный узлы, пучок Гиса и волокна Пуркинье).

Следующим этапом идет изучение регуляции работы сердца. Учащиеся пытаются понять, что происходит с человеком, когда он испытывает чувство страха (сердце начинает биться быстрее, повышается артериальное давление за счет выделения адреналина). Педагог объясняет, что регуляция работы сердца осуществляется нервным и гуморальным путем. Парасимпатическая нервная система замедляет, а симпатическая нервная система ускоряет ЧСС. Оказывают влияние также гуморальные факторы (от лат. humor - влага), главным образом гормоны: надпочечников - адреналин (усиливает работу сердца), щитовидной железы - тироксин (ускоряет ЧСС). В это время учащиеся изучают схему «Регуляция работы сердца».

Учащиеся формулируют меры по сохранению здоровья, формированию здорового образа жизни. Педагог дает рекомендации медиков по профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Риски этапа: Учащиеся не справляются с заполнением таблицы; учащиеся не могут прощупать пульс на лучевой артерии; учащиеся не могут ответить на вопрос, что происходит с человеком при ощущении чувства страха; учащиеся устали и не могут сформировать рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

#### Варианты минимизации рисков:

Если учащиеся не справляются с заполнением таблицы по группам, то педагог принимает участие в ее заполнении.

Если не у всех учащихся получается прощупать пульс, то им на помощь приходят одноклассники.

Если учащиеся не могут ответить на вопрос, что происходит с человеком при ощущении чувства страха, то педагог может незаметно скинуть со стола бокал и попросить ребят проанализировать свое состояние (попытка стимулировать выброс адреналина).

Если учащиеся устали и не могут сформировать рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний., то смотрим ролик «Правила здорового образа жизни».

### **Этап 3.**

#### **РЕФЛЕКСИЯ/ИТОГИ**

Рекомендованное время: 7 минут

Задание/Активность: Учащиеся делают выводы, чем обусловлена высокая работоспособность сердца. Педагог просит учащихся описать все то, что они делали на занятии с использованием только глаголов. И приводит школьников к выводу: все

действия были возможны благодаря тому, что у каждого из присутствующих сердце сегодня хорошо работало (были в порядке обменные процессы, сердце снабжалось кровью, работало в строгом ритме благодаря автоматизму сердечной мышцы). В качестве второго этапа рефлексии учащимся предлагается заполнить таблицу (Приложение 3). В графу «Плюс» записывается все, что понравилось на уроке; информация и формы, которые вызвали положительные эмоции и которые по мнению учащегося будут полезны ему для достижения каких-то целей. В графу «Минус» записывается все, что не понравилось на уроке, показалось скучным или непонятным; информация, которая по мнению учащегося оказалась для него бесполезной с точки зрения решения задач. В графу «Интересно» заносятся все любопытные факты, о которых узнали на уроке; все то, что хотелось бы еще узнать и вопросы к учителю.

Учащиеся получают задание узнать у своих родственников, у кого есть заболевания сердца и попытаться проанализировать причины их возникновения.

Риски этапа: Учащиеся не могут провести рефлексию с использованием только глаголов.

Варианты минимизации рисков: Педагог наводит учащихся на глаголы, которые необходимы учащимся для формулировки вывода.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕСУРСЫ

<https://www.youtube.com/watch?v=G5fR3fGQYKc> – видео «Сердечный цикл».

<https://www.youtube.com/watch?v=7SEMVJ1wc2k> – видео «Автоматизм сердца».

<https://www.youtube.com/watch?v=EJZIdvLq92w> – видео «Правила здорового образа жизни».

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Для педагога: <https://studarium.ru/>

Для обучающихся: <https://схемо.рф/schema/449-reguljacija-raboty-serdca.html> – схема «Регуляция работы сердца».

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Потенциально проблемные ситуации

Что может пойти не так	Что с этим можно сделать
1. В группе много детей отсутствует по причине болезни. Присутствует мало ребят.	Включить фильм по предыдущей теме в качестве закрепления знаний. Новую тему провести на следующем занятии.
2. Тема задания совершенно не интересна ребятам.	Посещение анатомического музея для создания мотивации к изучению темы.
3. Ребят мало для выполнения групповой работы.	Задания выполняются индивидуально

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Таблица «Сердечный цикл»

	Систола предсердий	Систола желудочков	Общая диастола
Продолжительность			
Положение клапанов -створчатых -полулунных			
Направление тока крови			

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Таблица рефлексии

Плюсы занятия	Минусы занятия	Интересно, но остались вопросы