Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа деревни Арык

**Разработка урока-практикума по биологии (ФГОС 2) в 8 классе «Измерение функциональных показателей дыхательной системы».**

Учитель биологии: Борисова Татьяна Александровна

Тема: Измерение функциональных показателей дыхательной системы.

Цель:

Образовательная:

- охарактеризовать сущность биологического процесса дыхания;

- научить оформлять результаты измерений;

- формировать понятие о здоровом образе жизни.

Развивающая:

- формировать умения измерять показатели функции внешнего дыхания;

- развивать знания о строении человеческого организма;

- развивать интерес к познавательной деятельности;

- развивать интерес к предмету через практическую направленность;

- развивать коммуникативные компетенции при работе в парах;

- пополнять словарный запас учащихся;

- развивать умения делать выводы;

- развивать самостоятельность.

Воспитательная:

- воспитывать ответственное отношение к деятельности группы в целом и собственной деятельности;

- воспитывать чувство коллективизма.

Задачи:

1. Провести инструктаж по технике безопасности.
2. Повторить пройденный материал по данной теме.
3. Познакомить с инструкцией измерения функциональных показателей дыхательной системы.
4. Сформировать группы и проконтролировать практическую деятельность учащихся.

Планируемые результаты:

**Личностные УУД**

- познание самого себя

- реализация установки здорового образа жизни

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на наблюдение за собственным организмом

- сформированность интеллектуальных умений (строить рассуждение, анализировать, сравнивать, делать выводы).

**Метапредметные УУД**

Познавательные УУД

- умение использовать речевые средства

- умение правильно понимать полученную информацию

- умение ставить цель в решении проблемы

- умение фиксировать результат

- умение достигать цели.

Логические УУД

- умение мыслить логически

- умение самостоятельно оценить состояние собственного организма

- умение делать выводы.

Регулятивные УУД

- умение работать самостоятельно

- умение идти к достижению цели пошагово

- умение правильно пользоваться полученной информацией

- умение контролировать ситуацию

- умение оценивать результат своей работы

- умение думать, писать, говорить, делать.

Коммуникативные УУД

- умение иметь свою точку зрения

- умение попросить помощи у учителя и товарища

- умение оказать помощь.

**Предметные УУД**

- понимание взаимосвязи организма и среды

- понимание роли биологии для человека

- знание систем органов человека и их функционирования

- сравнение биологических процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения

- выявление индивидуальных особенностей организма

- овладение методами биологической науки.

Тип урока: урок-практикум.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, исследовательский.

Оборудование: инструкция по проведению практической работы «Измерение функциональных показателей дыхательной системы», весы напольные, секундомер, таблица для занесения результатов измерений.

**Ход урока**

1. Организационный момент.

Учитель

*Здравствуйте.*

Тема:

*Сегодня мы будем выполнять практическую работу «Измерение функциональных показателей дыхательной системы».*

Цели и задачи:

*Цель нашего занятия – научиться измерять и рассчитывать показатели функции внешнего дыхания, оформлять результаты измерений. Сравнить полученные результаты с возрастными нормами, сделать вывод.*

Инструктаж:

1. *Использовать оборудование только по назначению.*
2. *При любых изменениях самочувствия сообщить учителю.*
3. *При окончании практической работы привести рабочее место в порядок.*

*Вы ознакомитесь с инструкцией измерения роста, веса, проведения проб с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генчи) и проведёте эти измерения.*

*ЖЁЛ измеряется при помощи специального медицинского оборудования. Так как у нас нет необходимого оборудования, вы рассчитаете ЖЁЛ по формуле.*

*Затем, по результатам измерений, вы рассчитаете индекс массы тела (ИМТ), индекс Кетле и жизненный индекс (ЖИ).*

*Затем занесёте результаты измерений в таблицу. После этого вы должны будете сравнить полученные результаты со средневозрастными величинами*

*У кого есть вопросы?*

Вопросы учащихся (если есть).

1. Актуализация опорных знаний.

Учитель

*Что такое дыхание?*

Дыхание – последовательность процессов в организме, в результате которых происходит газообмен между организмом человека и окружающей средой.

*Какие органы включает дыхательная система?*

Носовая полость, воздухоносные пути, гортань, трахея, бронхи, лёгкие.

*Как функционирует дыхательная система?*

Внешнее дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих поступление воздуха из окружающей среды в легкие и процесс газообмена.

Транспорт газов кровью – вторая стадия процесса дыхания, когда кислород, поглощенный из окружающего воздуха переносится к тканям и органам с помощью эритроцитов крови.

Тканевое дыхание – третья стадия процесса дыхания, обеспечения тканей и органов кислородом и удаления из них углекислого газа.

*Как происходит обмен газов в легких и тканях?*

Кислород, поступивший в альвеолы, проникает в стенки капилляров. Это происходит потому, что в крови и воздухе, содержащемся в альвеолах, давление разное. Венозная кровь имеет меньшее давление, чем воздух альвеол. Поэтому кислород из альвеол устремляется в капилляры. Давление же углекислого газа меньше в альвеолах, чем в крови. По этой причине из венозной крови углекислый газ направляется в просвет альвеол.

В крови имеются специальные клетки – эритроциты, содержащие белок гемоглобин. Кислород присоединяется к гемоглобину и путешествует в таком виде по организму.

Процессы тканевого дыхания осуществляются в капиллярах крови в результате повышенного парциального давления углекислого газа крови.

*Расскажите механизм вдоха и выдоха.*

В легочном дыхании участвуют межреберные мышцы и диафрагма. Когда сокращается диафрагма, в легких понижается давление, и воздух, естественно, устремляется в орган. Выдох происходит пассивно: эластичные легкие сами выталкивают воздух наружу. Хотя иногда мышцы могут сокращаться и при выдохе. Так происходит при активном дыхании.

Весь процесс находится под контролем головного мозга. В продолговатом мозге есть центр регуляции дыхания. Реагирует он на наличие углекислого газа в крови. Как только его становится меньше, центр по нервным путям посылает сигнал диафрагме. Происходит процесс ее сокращения, и наступает вдох.

1. Мотивация к учебной деятельности.

*Нужно ли нам знать собственные показатели внешнего дыхания?*

Ответы да/нет.

*Для чего?*

Чтобы сравнить свои показатели с общепринятыми нормами, задуматься о состоянии своего здоровья, укреплении его, необходимости вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой.

Учитель

*Я предлагаю вам разделиться на группы по 2 человека и познакомиться с инструкцией, лежащей на ваших столах.*

У кого есть вопросы? Вопросы детей (если есть).

1. Практическая работа.

**Инструкция к проведению практической работы «Измерение функциональных показателей дыхательной системы»**

Цель работы: сформировать умения измерения функциональных показателей дыхательной системы своего организма, занести результаты измерений в таблицу. Сравнить полученные результаты со средневозрастными нормами. Сделать вывод.

Ход работы:

1. Измерить длину тела (см):

- встать босыми ногами на площадку ростомера

- прикоснуться к стойке прибора тремя точками: пятками, ягодицами и областью между лопатками

- подвижная планка ростомера прижимается к теменной области

- результаты занести в таблицу.

2. Измерить массу тела (кг):

- встать на середину площадки весов

- результаты занести в таблицу.

3. Рассчитать ЖЁЛ по формуле.

Мальчики: ЖЕЛ={(рост (см) x·0,052)} - {(возраст (лет) x 0,022)} - 4,2

Девочки: ЖЕЛ={(рост (см) x 0,041)} - {(возраст (лет) x 0,018)} - 3,7

Результаты занести в таблицу.

4. Рассчитать ЖИ по формуле.

ЖИ = ЖЁЛ, мл / массу тела, кг

Результаты занести в таблицу.

5. Рассчитать ИМТ по формуле.

ИМТ = масса тела, г / длину тела, см

Результаты занести в таблицу.

6.Рассчитать индекс Кетле по формуле.

Индекс Кетле = масса тела, кг / длину тела, м (в квадрате)

Результаты занести в таблицу.

7. Провести пробу Штанге:

- сидя, испытуемый отдыхает 5 минут

- затем делает три глубоких вдоха и выдоха

- на высоте четвертого вдоха задерживает дыхание, одновременно зажимает нос, и тем самым давая сигнал для начала отсчёта времени

- в момент вынужденного выдоха, испытуемый разжимает нос, чем даёт сигнал к остановке секундомера

- время задержки дыхания заносим в таблицу.

8. Провести пробу Генчи:

- сидя, испытуемый отдыхает 5 минут

- затем после максимального вдоха и максимального выдоха задерживал дыхание, одновременно зажимая нос и тем самым давая сигнал для отметки времени

- в момент первого вынужденного вдоха, испытуемый разжимает нос, чем даёт сигнал к остановке времени

- время задержки дыхания заносим в таблицу.

Таблица результатов измерений показателей функционирования органов дыхания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Возраст | Рост | Вес | ЖЁЛ | ЖИ | ИМТ | Индекс Кетле | Проба Штанге | Проба Генче |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Бланк показателей средневозрастных норм.**

1. Рассчитайте свой средний рост по формуле:

рост = 6 × возраст + 76 (для девочек)

рост = 6 × возраст + 77 (для мальчиков)

Сравните с собственными результатами, определите соответствие возрастным нормам. Отклонение от средних физических величин не должно превышать 2,5 см для мальчиков и 3,5 см для девочек.

1. Рассчитайте теоретическую массу тела по формуле:

А = 10 + 2n, где А – масса тела в кг; n – возраст

Соответствие массы тела росту для подростков рассчитывается по формуле: масса тела = рост – 110.

Сравните с собственными результатами, определите соответствие возрастным нормам.

1. Сравните свои собственные результаты ЖЁЛ со среднестатистическими величинами, приведёнными в таблице, определите соответствие возрастным нормам.

Показатели ЖЁЛ подростков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст (лет) | ЖЁЛ мальчиков | ЖЁЛ девочек |
| 11 | 2,1 | 1,8 |
| 12 | 2,2 | 2,0 |
| 13 | 2,3 | 2,2 |
| 14 | 2,8 | 2,5 |
| 15 | 3,3 | 2,7 |
| 16 | 3,8 | 2,8 |

1. Оцените собственную величину жизненного индекса. Нижняя его граница, за которой резко возрастает риск возникновения заболеваний, для мужчин – 55 мл/кг, для женщин – 45 мл/кг. Если жизненный показатель ниже нормы, то это может свидетельствовать о недостаточности ЖЕЛ, либо избыточной массе тела.
2. Оцените собственный ИМТ.

Интерпретация показателей индекса массы тела

|  |  |
| --- | --- |
| Индекс массы тела | Соответствие между массой тела и длиной тела |
| 16 и менее | Выраженный дефицит массы тела |
| 16–18,5 | Недостаточная (дефицит) масса тела |
| 18,5–25 | Норма |
| 25–30 | Избыточная масса тела (предожирение) |
| 30–35 | Ожирение первой степени |
| 35–40 | Ожирение второй степени |
| 40 и более | Ожирение третьей степени (морбидное) |

1. Индекс Кетле показывает наличие у подростков и взрослых дефицита или избыточности массы тела. Сравните свой показатель со средним. Средний показатель – 370–400 г на 1 см длины тела у мужчин, 325–375 – у женщин. Для мальчиков 15 лет – 325 г на 1 см, для девочек того же возраста – 318 г на 1 см роста.
2. Сравните свои собственные показатели проб Штанге и Генчи с ориентировочными, определите соответствие возрастным нормам.

Ориентировочные показатели проб Штанге и Генчи в детском и подростковом возрасте

| Проба  Возраст,  лет | Время, с | | Проба  Возраст,  лет | Время, с | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Штанге | Генчи | Штанге | Генчи |
| 5 | 22 – 24 | 12 | 11 | 44 – 51 | 20 – 24 |
| 6 | 26 – 30 | 14 | 12 | 48 – 60 | 22 |
| 7 | 30 – 36 | 14 – 15 | 13 | 50 – 61 | 19 – 24 |
| 8 | 36 – 40 | 17 – 18 | 14 | 54 – 64 | 24 – 25 |
| 9 | 40 – 44 | 18 – 19 | 15 | 60 – 68 | 24 – 27 |
| 10 | 50 | 21 – 22 | 16 | 64 – 71 | 28 – 29 |

Сделайте вывод.

1. Рефлексия

Учитель. *Чем вам запомнился сегодняшний урок?*

Бланки с выводами собираются для использования на внеклассном мероприятии.

**Разработка внеклассного мероприятия «Физические нагрузки: вред и (или) польза?»**

Тема: Физические нагрузки: вред и (или) польза?

Цель мероприятия:

Образовательная: расширять и углублять знания по биологии, расширять кругозор учащихся, формировать представлений о здоровье, здоровом образе жизни.

Развивающая: развивать логическое мышление, память, внимательность, наблюдательность, сообразительность, быстроту реакции, внимание, обогащать словарный запас детей.

Воспитательная: воспитывать любовь к занятиям физическими упражнениями и к физической культуре, воспитывать доброжелательное отношение друг к другу, формировать психоэмоциональную устойчивость, способствовать сплочению коллектива.

Задачи:

1. Провести беседу по объявленной теме.
2. Показать видеосюжеты.
3. Использовать приём «мозговой штурм».
4. Подвести итог мероприятия.

Методы: словесный, наглядный, практический.

Оборудование: оборудование для показа видеосюжетов, бланки с выводами практической работы, бумага и ручка.

**Ход мероприятия**

Вступительное слово учителя: *Дорогие ребята, сегодня мы с вами поработаем по актуальной и интересной теме. Вы видите её на экране. «Физические нагрузки: вред и (или) польза?».*

*Проблемы сохранения и укрепления здоровья ребёнка в современном обществе стали занимать всё более приоритетные позиции. Наряду с увеличением у детей хронических заболеваний костно-мышечной системы, растёт количество детей низкого роста, с дефицитом массы тела, с несоответствием уровня физического развития биологическому возрасту, с функциональными отклонениями в состоянии здоровья детей. Одной из причин снижения уровня здоровья детей является недостаток внимания к вопросам их физического воспитания и физической подготовленности. Неблагоприятная экологическая обстановка, нерациональная организация питания, учёбы, отдыха, ограниченные возможности для занятий физической культурой и спортом, низкая двигательная активность привели к ухудшению состояния здоровья детей и подростков.*

*Физическое воспитание – неотъемлемая часть всех систем воспитания. Являясь по своей сути воспитанием через двигательную деятельность и в процессе её, оно обладает уникальной возможностью одновременно воздействовать на физическую и духовную сферу человека, что не свойственно ни одному виду воспитания.*

*Люди давно знают о пользе движений. Это можно подтвердить мудрыми словами, высеченными на скале в древней Элладе: «Если хочешь быть сильным – бегай! Хочешь быть красивым – бегай! Хочешь быть умным – бегай!».*

Докладчик 1. *Физическая культура является одним из составляющих здорового образа жизни. Регулярные занятия физическими упражнениями благотворно влияют на деятельность вегетативной нервной системы, отвечающей за порядок, сбалансированность в организме и оптимальное, согласованное действие всех органов и систем. Упражнения существенно улучшают обмен веществ, моторную и секреторную функцию органов, стимулируют усвоение полезных веществ, выведение шлаков. В результате занятий укрепляется иммунная система, повышается способность слабых и больных органов восстанавливаться. Таким образом, физическая культура является первым и основным принципом сохранения здоровья.*

*Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это жизнь в соответствии с законами природы и общества или жизнь в соответствии с биологическими и нравственными нормами. Слагаемые здорового образа жизни: оптимальный двигательный режим, личная гигиена, рациональное питание, закаливание, отказ от вредных привычек.*

Учитель. *Вряд ли может вызвать сомнение и тот факт, что массовое распространение здорового образа жизни во всех категориях населения одновременно, а особенно у детей школьного возраста, будет являться мощной оздоровительной системой в сохранении и укреплении здоровья всей нации.*

*Школьный возраст – это время больших возможностей для формирования здорового образа жизни, но это и время больших рисков для здоровья. Каждый взрослый человек сам формирует определённое отношение к своему здоровью. Дети плохо осознают состояние своего здоровья и не видят своей роли в его изменении. Здоровый ребёнок и вовсе не задумывается о своём здоровье.*

*Гипоксия – пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах и тканях. Посмотрим на гипоксию со стороны физической нагрузки. При интенсивных физических нагрузках на окислительные процессы в клетках расходуется большее количество кислорода, чем успевает поступать с кровью, в результате чего и развивается гипоксия. Человек чувствует боль в мышцах, утомление, слабость.*

*Стоит или не стоит увеличивать интенсивность физических нагрузок?* (Ответы детей).

*Я предлагаю вашему вниманию видеосюжеты развития гипоксии в различных жизненных ситуациях.*

Видеосюжеты:

Стандартная жизненная ситуация (служба в армии).

Чрезвычайная жизненная ситуация (обвал в шахте).

Выбор профессии, связанной с развитием гипоксии.

(Показ видеосюжетов).

Учитель:

*А сейчас я предлагаю отправиться в путешествие по сайтам. Послушайте и скажите своё мнение.*

*Инфо портал о здоровье:*

*Регулярные умеренные физические нагрузки способствуют тому, что человек реже болеет, а если заболел, то болезнь протекает в более легкой форме.*

*Джаст леди:*

*Вред от физических нагрузок возникает в результате неразумного отношения к ним: перенапряжения, неправильного выполнения упражнений, недостаточной проработки мышц и так далее.*

*Вредно всё ру:*

*Есть люди, которые выполняют тяжелую физическую работу, некоторые считают, что работники в таких профессиях, как например, грузчик, невероятно сильны и полны здоровья, однако, часто слишком тяжелые работы могут лишь его отнять. Самый главный вред от физических нагрузок на работе, это то, что они совершенно не сбалансированы.*

Докладчик 2. *Ваш Айболит ру:*

*Кому-то на первый взгляд покажется, что бег по утрам – это исключительно полезная процедура, поскольку занятия спортом вообще не могут быть вредными, а бег – это вообще универсальная физическая нагрузка, подходящая для всех. А кто-то станет утверждать, что от бега можно получить только ухудшенное самочувствие и кучу других проблем. На чьей стороне находится правда, можно легко разобраться.*

*Идеальным вариантом может стать пробежка на свежем воздухе. Именно свежий, а не загрязненный городской воздух или смог может укрепить дыхательную систему и не спровоцировать массу заболеваний. Если же бегать по городу, в котором неподалеку расположены крупные химические предприятия или другие промышленные концерны, выпускающие в окружающую среду тонны вредных выбросов, то все эти вещества легко попадают в легкие. Польза и вред бега по утрам будут заключаться в противоречивых достигнутых результатах: возможно, мышцы станут подтянутыми, а ноги более сильными, но развитие астмы станет неизбежным следствием таких спортивных занятий. Поэтому стоит выбирать правильно те места, после пробежек, по которым вы будете чувствовать себя лучше и лучше.*

*Есть группа людей, которым бег противопоказан по состоянию здоровья. Боли в спине, заболевания, связанные с позвоночником, нарушение осанки, повреждения поясницы – это причины, по которым следует отказаться от бега по утрам, чтобы не получить более серьезных травм.*

*Другой причиной, которая может стать ограничивающим фактором в желании побегать по утрам, является заболевание сердечно-сосудистой системы. Однако в данном случае не стоит говорить, что для сердца вредны пробежки. Бег в умеренном темпе, при тщательном контролировании частоты пульса не принесет вреда и не станет опасным.*

Учитель. *Всегда полезны физические нагрузки?* (Нет)

*Нужно увеличивать интенсивность физических нагрузок?* (Да)

*Как нужно увеличивать интенсивность физических нагрузок?* (Постепенно).

**Практическая часть** (Мозговая атака)

*А сейчас я предлагаю вам поработать самостоятельно.*

*Разделитесь на две группы* (8 и 9 класс).

Цель работы: сравнить результаты практической работы с возрастными нормами и разработать рекомендации администрации школы по сохранению здоровья школьников.

Алгоритм проведения «мозгового штурма»:

Учитель

*На практической работе по биологии «Измерение показателей функционирования органов дыхания» вами были сделаны выводы о соответствии показателей дыхательной системы вашего организма возрастным нормам. По результатам ваших выводов вы сейчас должны будете разработать рекомендации администрации школы о сохранении здоровья школьников.*

*Послушайте, что вам предстоит делать.*

1. На первом этапе мозгового штурма каждый из вас должен будет написать как можно большее число рекомендаций – вы создадите «банк идей». Здесь нет никаких рамок, отсутствует любая критика. Участники говорят и записывают все, что им приходит в голову.
2. Второй этап – «анализ идей». Каждая идея осмысливается в группе критически. Отбирают самые удачные идеи, которые тщательно анализируются.
3. Третий этап – «обработка результатов». Группа отбирает самые интересные решения и представляет на общее обсуждение.
4. После этого мы выслушаем обобщённые и оформленные в виде текстов идеи от каждой группы.

(Идёт работа в группах).

Зачитываются разработанные рекомендации и вывод.

Заключительное слово учителя. *Таким образом, подводя итог нашего мероприятия, хочется отметить, что всё-таки есть средство, которое при правильном использовании помогает сохранить и укрепить организм школьника. Это не то чудо, которое предлагают работники медицинских учреждений – таблетка. Оно называется – физическая культура. В связи с вышеизложенным, делаем вывод, что нужно систематически заниматься физическими упражнениями, не забывать про принципы: систематичность, последовательность, от простого к сложному, от известного к неизвестному; использовать различные методики оздоровления, закаливаться, ходить больше босиком, чаще дышать свежим воздухом.*

**Рефлексия** (зачитывается ряд рекомендаций администрации МКОУ ООШ деревни Арык по привлечению здоровье сберегающих технологий в процессе физического воспитания школьников, сделанных по результатам открытого мероприятия и собственных исследований).