

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

*Логика природы есть самая доступная и самая
полезная логика для детей.
(К. Д. Ушинский)*

Характерной приметой нашего времени является взаимопроникновение отдельных наук, образование комплексных отраслей знания и их бурное развитие. Физические методы воздействия (поля, ультразвук, элементарные частицы и т. д.) и физические методы анализа (электронная микроскопия, регистрация биопотенциалов, применение радиоактивных изотопов) стали широко внедряться во все науки естественного цикла. Возник ряд комплексных наук. Развилась биофизика — наука, изучающая действие физических факторов на живые организмы. Из нее выросла медицинская биофизика. Окончательная цель ее — это создание фундамента практической медицины, установление прочной связи медицины с точными науками. В задачи медицинской биофизики входит изучение биофизических и физико-химических основ патологических процессов, биофизических основ поражающего и терапевтического действия физических и химических факторов окружающей среды, создания и совершенствования медицинской диагностики, а также направленный поиск лекарственных препаратов. Совершенно изменилась медицина, оснащенная в наши дни богатейшим набором физических приборов для исследования и лечения человека. Чрезвычайно важна задача ознакомления школьников с этими основными тенденциями развития современной науки. Отсюда необходимость того, чтобы уже средняя школа закладывала фундамент для восприятия новых идей, стремительно входящих в практику, в жизнь.

В наши дни радио, телевидение и популярная литература активно знакомят с достижениями биофизики. Школе эту информацию следует обобщать, применять в нужный момент. Целый ряд биофизических сведений получают учащиеся на уроках природоведения, биологии, географии, валеологии, за счет собственных наблюдений. Это дает возможность очень интересно построить ряд уроков с учетом межпредметных связями.

Пути ознакомления учащихся с валеологическим материалом принципиально не отличаются от путей ознакомления их с элементами техники. Физика — основа техники; с другой стороны физика широко применяется для исследований в медицине и помогает понять особенности строения, жизнедеятельности человеческого организма.

Уже на самых первых уроках ребята узнают о том, что все естественные науки используют законы физики. Эту мысль надо пояснить и расширить. При первом знакомстве с учебным предметом — физикой желательно показать учащимся применимость ее законов к жизнедеятельности человека. Важно, чтобы в умах учащихся с первых уроков запечатлелась идея, что физика — ключ к пониманию явлений неживой, живой природы и человека.

В процессе работы можно подобрать валеологические примеры практически ко всем разделам программы курса физики, а также отобрать соответствующие иллюстрации и наглядные пособия из кабинета биологии.

В этом планировании сделана попытка рассмотреть некоторые направления и особенности связи школьных курсов физики и валеологии и наметить возможные пути и формы усиления этой связи. Здесь ставится цель показать единство законов природы, применимость законов физики и к

человеческому организму. Привлечение валеологических примеров служит лучшему усвоению курса физики. Валеологический материал должен быть непосредственно связан с программой курса физики(биологии валеологии) и отражать наиболее перспективные направления развития науки и техники. Практически ко всем разделам курса физики можно подобрать большое число примеров (см. приложение). Установление межпредметных связей между физикой и валеологией дает большие возможности для формирования материалистических убеждений. Школьники приучаются иллюстрировать законы физики не только примерами из техники, но и примерами из жизни человека. Осуществление связи между этими предметами обеспечивает учителей разнообразными доказательствами материальности мира, многообразия явлений и причинно-следственных связей между ними. Валеологический материал является чрезвычайно богатным для мобилизации внимания учащихся, для превращения абстрактных формулировок в нечто конкретное и близкое, затрагивающее не только интеллектуальную, но и эмоциональную сферу. Для многих учеников биофизические примеры могут послужить средством привития интереса к физике.

7 класс

ТЕМА УРОКА

ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Строение вещества.

Линейные размеры различных вирусов, крупных органических молекул.

Диффузия.

Диффузия в процессах питания, дыхания и кровообращения.

Динамометры.

Динамометры для измерения силы руки, силы пальцев.

Давление.

Паразиты в человеческом организме (ленточный червь или солитер).Присасывающий аппарат цепня действует за счет разности давления в нем и в окружающей среде.

Атмосферное давление

Роль атмосферного давления в жизни человека. Механизм сосания. Мышечное усилие (сокращением мышц языка, нёба и др.)

Давление жидкостей и газов. Насосы.

Сердце — насос. Аналогия конструкции клапанов насоса и сердца — сердце, двухстворчатый клапан, Влажный препарат медицинской пиявки. (Пищеварительный аппарат пиявки наполняется кровью так же, как всасывающий насос водой.)

Работа и мощность. Энергия.

Расчет работы, выполненной человеком при разных видах его деятельности; значение развиваемой при этом мощности.

Работа, совершаемая при прыжке в высоту и длину. Сравнение рекордов, достигнутых спортсменами в беге и прыжках, с аналогичными показателями представителей животного мира (обезьяна, кенгуру, кузнечик).

Простые механизмы

Виды суставов. Таблицы с изображением скелета человека, кисти руки и стопы человека. (шарнирные соединения суставов обеспечивают поворот этих рычагов.)

8 класс

Испарение.

Значение испарения для терморегуляции человеческого организма.

Световые явления.

Строение органов зрения человека Зрение (близорукость и дальнозоркость).Очки. Нормы освещенности рабочих мест при выполнении разных работ. Необходимость двух глаз для оценки объема предмета и расстояния до него. Понятие о цветном зрении.

9 класс

Равнопеременное движение.

Скорости передачи нервных импульсов, тока крови.

Ускорения при старте спортсменов.

Ускорения, испытываемые летчиками и космонавтами при взлете и посадке, спуске на парашюте, при катапультировании.

Естественная защита организмов от ускорений (пружинящие действия согнутых конечностей; пребывание зародышей млекопитающих в жидкости, равной с ними по плотности).

Методы тренировки летчиков и космонавтов для приобретения устойчивости к действию ускорений.

Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

Движение крови в организмах (скорость движения, ширина русла, давление). Измерение кровяного давления. Аппарат для измерения кровяного давления.

Сила трения

Кровь при движении по сосудистой системе испытывает сопротивление, обусловленное внутренним трением. Малое трение в суставах Трение мышц или сухожилий о кость

Значительное трение существенно для рабочих поверхностей органов движения.

Звуковые волны.

Голосовые аппараты человека. Частотный диапазон человеческого голоса. Звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание как средство оценки размеров внутренних органов. Модель уха человека.

10 класс

**Капиллярные явления.
Механические свойства
твёрдых тел.**

Капилляры в кровообращении человека.

Упругость, прочность, деформация костей, сухожилий, мышц. Строение костей, с точки зрения возможности выдерживать наибольшие деформации.

**Электричество.
Электрическое
сопротивление.**

Сопротивление организма человека постоянному току. Действие постоянного тока на человека. Электротравматизм от действия постоянного тока.

**Электрический ток
в растворах и расплавах
электролитов.**

Гальванизация — лечение постоянным током. Введение в организм лекарственных веществ путем электрофореза.

**Электрический ток
в полупроводниках.**

Применение полупроводников в медицинской и биологической электронной аппаратуре при изготовлении термометров для дистанционного измерения температуры, счетчиков пульса, приборов, регистрирующих ряд физиологических характеристик человека.

11 класс

Электромагнитная индукция.

Использование индукционных токов в качестве одного из средств физиотерапевтического воздействия (например, для прогрева участков тела человека).

Переменный ток.

Сопротивление тела человека переменному току. Электротравматизм при работе с переменным током. Физиотерапия. Электрокардиография, электроэнцефалография, роль этих методов для биологии и медицины.

Электромагнитные волны.

Медицинская и биологическая электронная аппаратура. Дистанционные измерения электрических и неэлектрических параметров организмов электронными приборами. Передача на большие расстояния при помощи радиоволн сведений о функциональном состоянии человека. Влияние электромагнитных волн на человека.

Виды излучений.

Применение инфракрасных, ультрафиолетовых лучей в медицине, их воздействие на организм человека
Диагностика и лечение с помощью рентгеновских лучей.

Физика атомного ядра.

Альфа-, бета-, гамма - лучи и их воздействие на организм человека. Применение гамма - лучей в медицине.
Меченые атомы в медицине.