

#### ***4. Профориентация в довузовской подготовке.***

*Иванов А.А., Тарасик М.С., Стребков А.С.*

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ПРОФОРИЕНТАЦИИ И ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ БГМУ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ» В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ФИЗИКУ»**

*Белорусский государственный медицинский университет  
Минск, Беларусь*

**Аннотация.** В статье показана необходимость, при проведении занятий по теме «Электромагнитные колебания», уделить большое внимание на процессы, протекающие в колебательном контуре, который является базовым элементом в аппаратах высокочастотной терапии, что позволит облегчить понимание и изучение соответствующей темы на первом курсе медицинского университета.

*Ключевые слова:* электромагнитные колебания, колебательный контур, терапевтический контур.

*Ivanou A.A., Tarasik M.S., Strebkou A.S.*

### **FEATURES OF CONDUCTING A PRACTICAL LESSON AT THE FACULTY OF CAREER GUIDANCE AND PRE-UNIVERSITY TRAINING OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY ON THE TOPIC OF ELECTROMAGNETIC OSCILLATIONS AS PART OF THE STUDY OF THE DISCIPLINE INTRODUCTION TO MEDICAL PHYSICS**

*Belarusian State Medical University  
Minsk, Belarus*

**Abstract.** The article shows the need, when conducting classes on the topic of electromagnetic oscillations, to pay great attention to the processes occurring in the oscillatory circuit, which is the basic element in high-frequency therapy devices, which makes it easier to understand and study the corresponding onetopics in the first year of medical university.

*Keywords:* electromagnetic oscillations, oscillatory circuit, therapeutic circuit.

На факультете профориентации и довузовской подготовки обучаются слушатели из разных стран, обладающие разным уровнем знаний по физике. Незнание физических законов чревато самыми негативными последствиями в любой отрасли, в том числе и в медицине. Нельзя недооценивать тот факт, что показатель качества медицинского образования тесно связан с изучением физики. Эта связь обусловлена прежде всего:

1) Объективными физическими законами, которым подчиняются физиологические процессы как на уровне клетки, так и на уровне функционирования всего организма, его взаимодействия с окружающей средой;

2) Физическими принципами, составляющими базу современных методов диагностики и лечения заболеваний, и в частности физическими законами, лежащими в основе устройства и принципов действия современных медицинских приборов и аппаратов.

В рамках раскрытия указанной выше темы на занятиях со слушателями факультет профориентации и довузовской подготовки вводят понятие электромагнитных колебаний, которыми называют периодические изменения силы тока, напряжения, заряда конденсатора, а также характеристик электрического (напряженность) и магнитного (магнитная индукция) полей. Простейшая система, в которой могут возникать такие колебания, состоит из параллельно соединенных конденсатора и катушки индуктивности, которая называется колебательным контуром. Электрическое поле сосредоточено между пластинами (обкладками конденсатора), а магнитное поле – внутри катушки индуктивности. Используя процессы, происходящие в колебательном контуре, можно воздействовать на ткани организма:

1. высокочастотным током,
2. высокочастотным магнитным полем,
3. высокочастотным электрическим полем.

На этом основано три лечебных метода: диатермия, индуктотермия и терапия электрическим полем УВЧ целью применения, которых является прогрев ткани. Основу устройства аппаратов для проведения этих процедур составляет генератор электромагнитных колебаний соответствующей частоты и мощности.

Общей особенностью этих аппаратов является наличие отдельного колебательного контура, к которому подключаются электроды, накладываемые на тело пациента. Этот контур называется терапевтическим. Наличие его обязательно по условиям безопасности пациента, которому проводится процедура, так как в самом генераторе имеет место относительно высокое напряжение. Для того, чтобы пациент ни при каких условиях не мог подвергнуться действию этого напряжения, электроды, с которыми он контактирует, включаются в терапевтический контур, индуктивно связанный с контуром генератора.

При диатермии на поверхность тела накладывают электроды. При индуктотермии соответствующая область тела помещается внутри индуктора, например, спирали соленоида. При УВЧ терапии прогреваемый участок тела помещают между двумя изолированными электродами, образующими конденсатор. Во всех трех случаях электроды подключаются к терапевтическому контуру соответствующего аппарата. Наличие различных методов позволяет осуществлять преимущественный прогрев тканей с различными электрическими и магнитными свойствами. Это возможно при понимании физических процессов, протекающих в тканях, при использовании того или иного метода. Для решения этой задачи, на занятиях по теме «Электромагнитные колебания» особое внимание уделяется рассмотрению процессов, протекающих в колебательном контуре.

Авторы рассчитывают, что рассмотрение вышеуказанных вопросов учащимися ФПиДП будет способствовать лучшему пониманию темы «Биологическое действие токов и электромагнитных полей», изучаемой на первом курсе.

### **Литература**

1. Ливенцев Н.М. Курс физики / Н.М. Ливенцев - Изд. 6-е. – М.: Высш. школа, 1978. – 336 с.
2. Зорин Н.И. Элективный курс «Элементы биофизики»: 9 класс / Н.И. Зорин. – М.: ВАКО, 2007. – 160 с.