

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ

УДК 372.8:53:004

Е. В. Артёмова

*Государственное учреждение образования «Средняя школа № 45 г. Могилёва», Могилёв*

## О ПРИМЕНЕНИИ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА К СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Общий процесс компьютеризации всех сфер деятельности затронул и обучение. Компьютер становится помощником педагога и учащегося на учебных занятиях почти любого предмета. На основе этого создано электронное средство обучения по физике, применение которого предполагает использование модульного подхода.

The General process of computerization of all spheres of activity concerned and training. The computer becomes an assistant to the teacher and the student in the classroom almost any subject. On the basis of this electronic learning tool in physics, the use of which involves the use of a modular approach.

**Введение.** В современном образовательном процессе всё чаще внедряют инновационные технологии, в частности, применение электронных средств обучения. Электронное средство обучения — электронное издание, содержащее систематизированный материал, обеспечивающее творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками. Применение электронного средства обучения на учебных занятиях по физике подразумевает использование модульного подхода.

**Основная часть.** Модуль — это часть знаний, мысленно выделяемая из общего. Как правило, модульной называют вещь, состоящую из конкретных частей, которые можно убирать и добавлять, не разрушая структуры. Следовательно, для наиболее удобного восприятия физических знаний по теме «Электростатика» необходимо «разбить» тему на модули (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Планирование учебного материала по теме «Электростатика» с учётом модульной технологии

Тематика уроков	Этап процесса усвоения	Структурные элементы физических знаний	Количество часов
<i>Блок 1. Взаимодействия точечных зарядов</i>			3
Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов	Восприятие, осмысление	Материальные образования: электрический заряд, электрон. Модели материальных образований: точечный заряд, пробный заряд.	1
Решение задач по теме «Закон Кулона»	Применение		1
Диагностика уровня усвоения знаний и умений учащихся по блоку 1	—	Физические явления и процессы: электризация трением, электризация через влияние. Свойства материальных образований: электрический заряд. Физические величины: электрический заряд. Физические законы: закон сохранения электрического заряда; закон Кулона. Физические постоянные: электрическая постоянная, заряд и масса электрона	1
<i>Блок 2. Электростатическое поле</i>			7
Электростатическое поле. Напряжённость электростатического поля. Поле точечного заряда. Графическое изображение электростатического поля. Принцип суперпозиции	Восприятие, осмысление	Материальные образования: электрическое поле. Модели материальных образований: электростатическое поле, поле точечного заряда, силовые линии электрического поля, эквипотенциальные поверхности	1
Решение задач по теме «Напряжённость электростатического поля. Напряжённость поля точечного заряда». Решение задач по теме «Принцип суперпозиции для напряжённости электростатического поля»	Применение		2

Окончание таблицы 1

Тематика уроков	Этап процесса усвоения	Структурные элементы физических знаний	Количество часов
Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. Напряжение. Связь между напряжением и напряжённостью однородного электростатического поля	Восприятие, осмысление	Физические величины: напряжённость электростатического поля, напряжённость поля точечного заряда, напряжённость поля заряженного шара, работа при перемещении заряда в электростатическом поле, потенциальная энергия, потенциал и разность потенциалов электростатического поля, напряжение, потенциал электростатического поля, создаваемого точечным зарядом	1
Решение задач по теме «Работа электростатического поля при перемещении электрического заряда». Решение задач по теме «Потенциал. Разность потенциалов»	Применение	Физические законы и закономерности: связь между напряжением и напряжённостью однородного электростатического поля.	1
Решение задач по теме «Связь между напряжением и напряжённостью однородного электростатического поля»	Применение	Физические принципы: принцип суперпозиции электрических полей	1
Диагностика уровня усвоения знаний и умений учащихся по блоку 2	—		1
<i>Блок 3. Вещество в электростатическом поле</i>			3
Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия электростатического поля конденсатора	Восприятие, осмысление	Материальные образования: проводники, диэлектрики. Модели материальных образований: свободные заряды, электрический диполь. Физические явления и процессы: электростатическая индукция, электростатическая защита, поляризация диэлектриков.	1
Решение задач по теме «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле». Решение задач по теме «Электроёмкость». Решение задач по теме «Энергия электростатического поля конденсатора»	Применение	Физические величины: диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, энергия электростатического поля конденсатора, плотность энергии электрического поля.	1
Диагностика уровня усвоения знаний и умений учащихся по блоку 3	—	Приборы и механизмы: конденсатор	1
<i>Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Электростатика»</i>			1
<i>Контрольная работа по теме «Электростатика»</i>			1

**Заключение.** Реализация модульного подхода при использовании электронных средств обучения позволяет рационально применять инновационный подход к обучению и оцениванию знаний учащихся.

УДК 517.95

А. И. Басик, Н. В. Солопов

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», Брест

### О ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТИПА РИМАНА—ГИЛЬБЕРТА ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОРТОГОНАЛЬНОГО ТИПА В $\mathbb{R}^4$

С помощью априорных оценок нормы эллиптического оператора ортогонального типа в  $\mathbb{R}^4$  доказывается единственность решения задачи типа Римана—Гильберта.

Using a priori estimates for elliptic operator of orthogonal type in four-dimensional space, we prove the uniqueness of the solution of the analogue Riemann—Hilbert problem.

**Введение.** В классической постановке под задачей Римана—Гильберта понимается задача отыскания решения эллиптической системы дифференциальных уравнений в ограниченной области по заданным на границе линейным комбинациям неизвестных функций. Известно, что в случае эллиптических псевдосимметрических систем четырёх уравнений с четырьмя переменными однородная задача Римана—Гильберта имеет бесконечно много линейно независимых решений [1]. В работе [2] установлена нерегуляризуемость произвольной краевой задачи в односвязной ограниченной области для эллиптических систем псевдосимметрического типа в четырёхмерном пространстве (краевая