П.С. АТАМАНЧУК
П.И. САМОЙЛЕНКО
Н.Л. СОСНИЦКАЯ

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Учебное пособие

Москва
2007

Министерство образования и науки Российской Федерации

Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования

П.С. Атаманчук
П.И. Самойленко
Н.Л. Сосницкая

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Учебное пособие

ACADEMIA
АПК и ППРО
Москва
2007

УДК 55+378
ББК 22.3+74.58

Атаманчук П.С., Самойленко П.И., Сосницкая Н.Л.
Элементы интерактивных технологий обучения физике: Учебное пособие. – М.: АПК и ППРО, 2007. – 148 с.

Рецензенты
Григорьев С.Г., член-корреспондент РАО, д.т.н., профессор.
Иванов А.И., д.п.н., профессор.

ISBN 978-5-8429-0204-0

В учебном пособии представлены избранные элементы технологий интерактивного обучения физике, которые широко применяются и активно развиваются на современном этапе развития физического образования. Выбор элементов технологий авторы сделали субъективно, он основывается на собственном опыте и опыте учителей, на изучении литературных источников, не всегда доступных массовому читателю. Во время описания и анализа отдельных вопросов авторы стремились максимально отразить как авторский подход, так и его развитие в работах последователей.

Учебное пособие предназначено научным работникам, учителям естественно-математических дисциплин, студентам высших учебных заведений.

ББК 22.3+74.58

ISBN 978-5-8429-0204-0

© Атаманчук П.С., Самойленко П.И., Сосницкая Н.Л., 2007
© АПК и ППРО, 2007

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с коренными преобразованиями в системе образования мы должны осуществить кардинальный переход от традиционного информационно-объяснительного обучения, ориентированного на передачу готовых знаний, к личностно-развивающему, направленному не только на усвоение знаний, но и на способы учебной деятельности, развитие творческой личности учеников, трансформации их знаний, умений и навыков в компетентности.

Реформирование и обновление среднего общего образования в контексте европейской и мировой интеграции предусматривает изменение как концептуальных положений относительно обучения учебным дисциплинам, так и содержания, принципов организации самого образования, внедрения новых образовательных стандартов, требует новых педагогических подходов к обучению, внедрение инновационных, динамических, адаптированных к социальным потребностям технологий в области образования. В центре системы образования должен стоять приоритет человеческой личности.

Современная парадигма гуманистического образования базируется на идее самоценности личности, ее духовности и способности к самореализации, обеспечении условий самораскрытия, активного усвоения способов познавательной деятельности; в основе гуманизации образования лежит истина, за которой «человек является мерилом всех вещей», высочайшая социальная ценность, альфа и омега общественного прогресса, его условие, смысл, движущая сила и, вероятно, результат. Поэтому современный образовательный процесс может быть построен именно в контексте личностно-ориентированного обучения.

Учитывая это, учебный процесс по физике в средней общеобразовательной школе требует изменений не только в стандартах, содержании образования, но и в технологиях реализации образовательного процесса, требует использования инновационных, гуманистических технологий, методов обучения, в частности личностно-ориентированных технологий и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые все чаще применяют для усовершенствования учебного процесса по физике.

Поэтому одной из ведущих задач современности должно стать создание такой образовательно-развивающей среды, в результате взаимодействия с которой у будущего учителя физики формируется готовность к работе на основе знания современных педагогических технологий, понимания им своей индивидуальной сущности, на основе которой вырабатывается личностная педагогическая концепция и персонал-технологии. К сожалению, на сегодняшний день проблема технологической грамотности и культуры учителя недостаточно разработана в науке и практике отечественного педагогического образования.

Решение проблемы формирования готовности будущего учителя физики к работе на основе глубокого понимания современных педагогических технологий имеет большое практическое значение. Школе сегодня необходимы не просто хорошие учителя, а учитель-технолог, учитель-мастер, учитель-новатор. Создание альтернативных типов школ, признание за каждой школой права иметь свой

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Раздел I. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

1.1. Образовательная доктрина и образовательная среда – основные предпосылки обучении основам наук 6
1.2. Образовательный стандарт как главный фактор прогноза среднего физического образования 12
1.3. Технология как педагогическая категория ее характеристики и классификация 24

Раздел II. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Информационно-коммуникационные технологии обучения: цель и задача 45
2.2. Педагогические программные средства 48
2.2.1. Проектирование педагогических программных средств для дисциплин естественно-научного цикла 48
2.2.2. Содержание учебных компьютерных программ 55
2.2.3. Перспективные тенденции развития педагогических программных средств 56
2.2.4. Педагогические программные средства в обучении физике 60

Раздел III. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

3.1. Классификация средств компьютерного обучения 64
3.1.1. Виды средств компьютерного обучения физики 64
3.1.2. Варианты и формы технических средств компьютерного обучения 67
3.2. Имитационные компьютерные модели 70
3.3. Педагогические программные средства по физике (на примере изучения некоторых вопросов волновой оптики) 74
3.3.1. Педагогическое программное средство «Способы наблюдения интерференции света» 74
3.3.2. Педагогическое программное средство «Дифракция света» 90
3.4. Компьютерно-ориентированные задачи 111
3.5. Учебные исследования по волновой оптике на основе имитационных моделей физических явлений 119

ЛИТЕРАТУРА 126

П.С. Атаманчук
П.И. Самойленко
Н.Л. Сосницкая

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Учебное пособие

Редактор *М.В. Угольникова*
Верстка *А.В. Кубрака*

Лицензия серия ЛР № 021321 от 14.01.99.
Подписано в печать 10.09.07.
Формат 60x90/16. Объем 9,25 п.л.
Гарнитура Times New Roman Cyr.
Печать офсетная. Бумага офсетная.
Тираж 500 экз. Заказ № 42.

Издательство Академии повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования
125212, Москва, Головинское шоссе, д. 8, кор. 2

Отпечатано в типографии Академии повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования,
107014, Москва, ул. Короленко, д. 2/23.