

А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова, И. И. Злотников

A. Kravchenko, T. Savkova, I. Zlotnikov

*УО «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого»
(Гомель, Беларусь)*

ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСА ФИЗИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

FEATURES OF THE PRESENTATION OF THE COURSE OF PHYSICAL MECHANICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

В статье рассмотрены результаты применения модульно-рейтинговой системы обучения при изучении основ физической механики курса «Физика».

The article considers the results of the application of the modular-rating system of training in the study of the basics of physical mechanics of the course «Physics».

Ключевые слова: преподавание физики; модульно-рейтинговая система преподавания; физическая механика; контроль знаний; самостоятельная работа.

Keywords: teaching physics; module-rating system of teaching; physical mechanics; knowledge control; independent work.

С раздела физической механики начинается изучение общего курса «Физика» в техническом университете. Знания, которые получают студенты по основным темам раздела: кинематика и динамика поступательного и вращательного движения; законы движения газообразных и жидких тел; колебания и волны; лежат в основе дисциплин, изучаемых на старших курсах.

Как известно, преподавание физики по специальностям, где физика не является профилирующим предметом, сталкивается с рядом проблем: большинство студентов имеют недостаточный уровень знаний по физике, не в полном объеме владеют математическим аппаратом и навыками самостоятельной работы. Многие вчерашние школьники не умеют вести конспект, не привыкли пользоваться учебником и другими источниками знаний. Начиная с первой лекции и первого практического занятия по теме «Кинематика поступательного движения», мы сталкиваемся с низким уровнем знаний студентами основ векторного исчисления, а у ряда студентов возникают проблемы даже по элементарной математике. Как мы понимаем, отчасти это результат замены вступительных экзаменов централизованным тестированием (ЦТ), в результате чего изучение явлений природы и физических законов сводится к подготовке к тестированию. Следствием замены экзаменов при поступлении в вуз на ЦТ является значительное снижение общего уровня подготовки выпускников школ. По этим причинам, перед преподавателем стоит проблема оперативной «до подготовки» студента до минимального уровня, необходимого для обучения в вузе [1; 3]. Становится актуальным применение системы обучения, которая поможет решить ряд выше изложенных проблем современного образования.

Одной из таких новых современных развивающих технологий организации учебного процесса в вузе является модульно-рейтинговая система оценки знаний [2]. Каждый модуль системы включает в себя все виды работ, выполняемых студентами при изучении дисциплины, активное участие студента на лекциях и практических занятиях; ведение конспектов; написание рефератов; аудиторские контрольные работы; мини-контрольные и тесты по теоретическому и практическому материалу; коллоквиумы; домашние задания; отчеты по физпрактикуму; итоговые зачеты.

Введение различных видов контроля за выполнением тех или иных заданий и усвоением знаний учащимися значительно ускоряет процесс их адаптации к условиям получения образования в вузе; воспитания самостоятельности и становления будущего специалиста. Любой контроль требует от учащихся усиленной обязательной работы. Именно тогда срабатывает закон перехода количества в качество.

Элементы модульно-рейтинговой системы применяются нами в процессе обучения физике студентов практически на всех специальностях. Следуя этой методике, раздел «Физическая механика» курса физики был разбит на модули – темы, исходя из количества часов, отведенных рабочей программой под лабораторные и практические занятия для данной специальности, трудоемкости отдельных тем, лабораторных и практических занятий. Начиная со второго занятия студенты письменно по контрольным вопросам защищают лабораторные работы и пишут самостоятельные работы на практических занятиях, которые оцениваются по десятибалльной шкале.

Для анализа результатов применения данной системы контроля знаний нами были взяты оценки, полученные студентами групп ГА-11 (гидравлические системы) и ИТ-11 (информационные технологии) при защите лабораторных работ в первом семестре. Как видим (рисунок 1), средние оценки от первой темы к последней в течение семестра постепенно растут – в группе ИТ-11 от 0,6 до 6, а в группе ГА-11 от 3,7 до 5,5 балла.

Таким образом, это ещё раз подтверждает, что модульно-рейтинговая система предопределяет необходимость регулярной самостоятельной учебной работы студентов, активизирует их работу, заставляет систематически и регулярно готовиться к занятиям – отстающие в начале студенты к концу семестра догоняют успевающих. Как показывает опыт, средние оценки, полученные студентами на экзаменах в первом семестре, в группах, где применялась данная система контроля знаний значительно выше, чем там, где система не применялась.

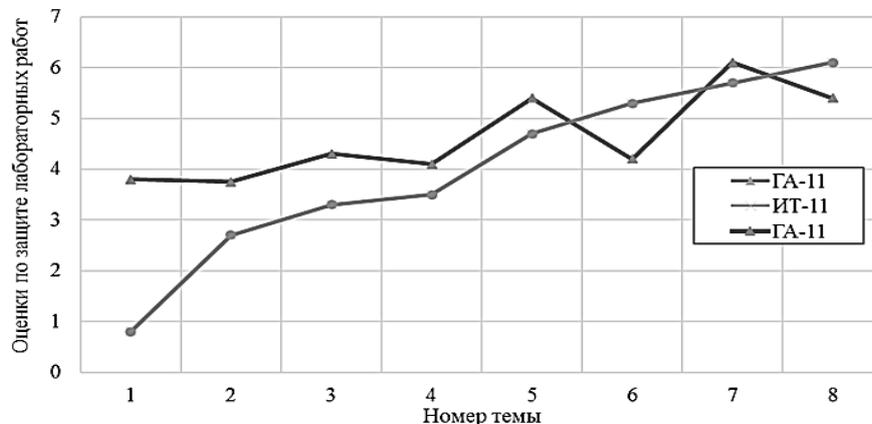


Рисунок 1 – Средние оценки студентов в группах ГА-11 и ИТ-11 по темам в первом семестре учебного года

Применение элементов модульной системы в течение первого семестра вырабатывает у студентов «системный» подход при подготовке к занятиям и умение организовать самостоятельную работу, позволяет создать фундамент для последующего обучения и подтверждает актуальность применения модульно-рейтинговой системы.

Список использованных источников

1. Кравченко И. П. Управление познавательной деятельностью студентов младших курсов [Текст] / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко // Материалы международной научно-практической конференции «Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы школа – ВУЗ». – Гомель, 2009. – С. 21–22.

2. Кравченко, И. П. Опыт применения модульно–рейтинговой системы при обучении физике в вузе [Текст] / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова // В мире научных открытий. – 2011. – № 2.1(14). – С. 271–276.

3. Кравченко, И. П. О некоторых аспектах подготовки абитуриентов по физике на современном этапе [Текст] / И. П. Кравченко, Е. А. Федосенко, А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). – 2014. – № 6. Том 3. – С. 108–113.

УДК 373.51:53

В. М. Кротов

V. Krotov

УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»

(Могилёв, Беларусь)

О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

ON THE STRUCTURE AND CONTENT OF COMPUTER MODELS PHYSICAL PHENOMENA

Актуализируется состав системы физических знаний. Описывается роль понятий о физических явлениях как основополагающих в этой системе. Рассматривается схема описания содержания понятий о физических явлениях, что является основой структуры их компьютерных моделей. Приводится пример структуры и содержания компьютерной модели явления фотоэффекта.

The composition of the physical knowledge system is updated. Describes the role of concepts about physical phenomena as fundamental in this system. The scheme of describing the content of concepts about physical phenomena is considered, which is the basis of the structure of their computer models. An example of the structure and content of a computer model of a photoeffect phenomenon is given.

Ключевые слова: физические знания; физические понятия; понятие о физическом явлении; схема описания физического явления; компьютерная модель явления.

Keywords: physical knowledge; physical concepts; concept of physical phenomenon; diagram of description of physical phenomenon; computer model of phenomenon.

В физике исследуется строение материи и ее простейшие формы движения и взаимодействия. При описании реальных объектов, явлений и процессов создаются их модели. Это объясняется тем, что полное описание всех физических свойств реального мира невозможно. И поэтому реальные объекты заменяются идеальными физическими моделями. Физика как наука может рассматриваться как физико-математическая модель реального мира.

Физические знания можно определить, как конкретно-научные знания о строении материи и простейших формах её движения и взаимодействия. Они имеют определённую структуру, включающую *научные факты, понятия, законы и закономерности, теории, методы познания.*

Мысли (знания), в которых отражены общие существенные свойства (стороны) совокупности физических объектов – физические понятия. Они являются важнейшими составляющими теоретического знания и характеризуются *содержанием и объемом.*

В содержание понятия включаются его существенные признаки. Объем же понятия представляет собой совокупность объектов, обладающих этими признаками.