

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИТУАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В КУРСЕ «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ» ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Е.П. Девяткина

Челябинский государственный педагогический университет

APPLYING SITUATIONAL MODELS OF TEACHING PHYSICS IN THE COURSE “WORKSHOP ON SOLVING PHYSICS PROBLEMS” WHEN TEACHING PEDAGOGICAL UNIVERSITY STUDENTS

E. Devyatkina

Chelyabinsk State Pedagogical University

Рассматривается формирование знаний и умений у студентов при обучении решению физических задач с использованием ситуационных моделей обучения физике в курсе «Практикум по решению физических задач». Учтена классификация ситуационных моделей обучения физике как основа формирования профессиональной компетенции.

Ключевые слова: ситуационная модель обучения физике, профессиональная компетенция.

Forming students' knowledge and abilities for teaching pupils to solve Physics problems when applying situational models of teaching Physics in the course “Workshop on solving Physics problems” is reviewed. The classification of situational models of teaching Physics as the basis of forming professional competence is taken into account.

Keywords: situational model of teaching Physics, professional competence.

В настоящее время научным сообществом признается необходимость переосмысления целей высшего педагогического образования. Признанной является необходимость формирования у студентов не только знаний и умений, но и переход на уровень владения ими. Как показывают наши исследования, проведенные на базе Челябинского педагогического университета, данный перевод возможен, если студенты будут использовать полученные теоретические знания по курсу физики и методики обучения физике не только во время педагогической практики в школе, но и при работе на семинарах и практических занятиях с ситуационными моделями обучения физике.

Используя проанализированные дефиниции понятий «ситуация» [1, 2], «модель», «модель обучения» [2] и «ситуация педагогическая» [2, 6], а также учитывая требования, предъявляемые ФГОС ВПО [4, 5], под кон-

цептом **ситуационная модель обучения физике** понимается динамическая модель, отражающая информационно-логическое, психолого-педагогическое и методическо-организационное временное состояние, характеризующее методически верные или неверные действия учителя в процессе его деятельности по организации учебного процесса или взаимодействия с отдельным учеником или целым классом. В соответствии с применяемыми знаниями и умениями по физике, теории и методике обучения физике мы провели классификацию ситуационных моделей обучения физике. Основание классификации – характер действия учителя в описываемой ситуационной модели обучения физике (см. таблицу).

Приведем примеры некоторых видов ситуационных моделей обучения физике, разработанных нами и апробируемых в ходе педагогического эксперимента, для выявления

Классификация видов ситуационных моделей обучения физике

№	Вид ситуационной модели	Характеристика этого явления (основание классификации)	Формируемый тип деятельности
1	Потребность	Недостаток методических приемов для достижения цели обучения физике в школе	Формирование физических понятий, явлений, рассмотрение физических процессов, умение решать различные задачи
2	Выбор	Необходимость выбрать одну альтернативу из нескольких при реализации целей в обучении физике	
3	Кризис	Состояние, при котором средства и методы, используемые учителем в достижении целей обучения физике в школе, становятся неадекватными и в результате чего возникают непредсказуемые ситуации и проблемы, обусловленные внешними факторами	Эмоционально окрашенный вид ситуационной модели, применяемый для рассмотрения внеурочной или проблемной деятельности по предмету «Физика»
4	Конфликт	Наиболее острый способ разрешения противоречий в интересах, целях, взглядах, возникающий в процессе обучения физике в школе, заключающийся в противодействии участников конфликта и обычно сопровождающийся негативными эмоциями	Эмоционально окрашенный вид ситуационной модели, применяемый для рассмотрения проблемных ситуаций, возникающих на уроках физики
5	Борьба	Противоборство учителя и учеников, возникающее в процессе обучения физике, с использованием определенных приемов для отстаивания своей позиции	Эмоционально окрашенный вид ситуационной модели, применяемый для рассмотрения проблем, возникающих при проведении урока по физике
6	Инновация	Нововведение, кардинально меняющее методику обучения физике в школе	Формирование физических понятий, выходящих за пределы школьного курса физики

уровня знаний, умений и владений у студентов педагогических вузов по курсу «Практикум по решению физических задач» (ПРФЗ).

Ситуационная модель обучения физике «Потребность»

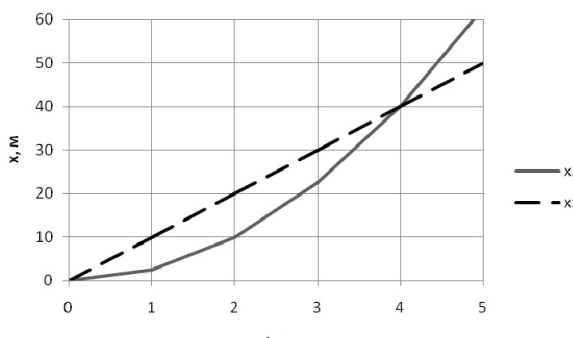
Столкнувшись с введением ЕГЭ, просмотрев задания, решив их на скорую руку, учитель понял, что со стороны знаний по физике у учеников не должно возникнуть проблем. Учитель взял демонстрационный вариант ЕГЭ по физике, подобрал задания и составил контрольную работу, предложив учащимся в виде контрольного среза. На вопросы учащихся он объяснил, что теперь в такой форме будет проводиться выпускной экзамен и надо готовиться. Ожидания учителя не оправдались. Учащиеся плохо написали контрольную работу, особенно сложными для учащихся оказались задания на соответствия и тестовые задания. Тогда учитель на следующем уроке выдал стандартный набор заданий, состоящий из обычных расчетных задач, с которыми учащиеся справились только на «хорошо» и «отлично». Сам учитель задался вопросом: «Но как же теперь быть? Ведь новая форма экзамена будет, а мои ученики с ним не справятся».

Вопросы к ситуационной модели обучения физике, направленные на выявление сформированности у студентов знаний методики подготовки учащихся к выполнению тестовых заданий по физике (вопрос 1) и владение методическими приемами для обучения учащихся выполнять тестовые задания по физике различного вида (вопрос 3):

1. Правильно ли поступил учитель?
2. Учащиеся все-таки могут решать тестовые задачи?
3. Как быть учителю? Опишите его действия.

Ситуационная модель обучения физике «Выбор»

Учитель предлагает учащимся решить задачу на нахождение места и времени встречи движущихся тел. Автомобиль «Мерседес» стоял перед светофором. В тот момент, когда загорелся зеленый свет, «Мерседес» тронулся, но по соседнему ряду его обогнал «Запорожец», двигавшийся равномерно со скоростью 36 км/ч. Приняв дерзкий вызов, водитель «Мерседеса» начал догонять «обидчика» с ускорением 5 м/с². Через какое время и на каком расстоянии от светофора «Мерседес» догонит «Запорожец»?

Решение первого ученика		Решение второго ученика
$S - ?$ $t - ?$ $v_3 = 36$ км/ч $a_M = 5 \text{ м/с}^2$	$S_3 = v_3 t = 10t$ $S_M = S_0 + v_0 t + a_M t^2 / 2 = 2,5t^2$ $S_3 = S_M$ $2,5t^2 = 10t$ $2,5t^2 - 10t = 0$ $t(2,5t - 10) = 0$ $2,5t - 10 = 0$ $2,5t = 10$ $t = 4 \text{ с}$ $S_3 = 10 \cdot 4 = 40 \text{ м}$ Ответ: 4 с, 40 м.	 <p> $x_3 = 10t$. $x_M = 2,5t^2$. Составляем таблицу данных и строим по точкам графики. Видно, что при $t = 4 \text{ с}$ после начала движения от светофора координаты обоих автомобилей совпадают, следовательно, в этот момент «Мерседес» догонит «Запорожец». </p>

Вопросы к ситуационной модели обучения физике направлены на выявление сформированности у студентов знаний о способах решения физических задач (вопрос 2), умения решать приведенные задачи (вопрос 1) и владения методикой выбора той альтернативы, которая более рациональна в данном случае, при обучении учащихся решать задачи по кинематике (вопрос 3):

1. Оцените решение задач каждого ученика.
2. Какому методу решения Вы бы отдали предпочтение? Обоснуйте варианты решения каждого ученика.
3. Какой из двух вариантов решения, на Ваш взгляд, выбрал учитель? Почему?

На семинарских занятиях по ПРФЗ в группе 451 разбиралась методика обучения учащихся решению физических задач [5], разрабатывались планы учебных занятий, посвященные формированию у учащихся умения решать физические задачи разных типов и уровней сложности, а в группе 452 дополнительно анализировались ситуационные модели обучения физике, возникающие на учебных занятиях по решению задач. По итогам обучения студентам физического факультета Челябинского государственного педагогического университета была предложена контрольная работа, направленная на выявление сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, представленных в ФГОС ВПО [3, 4], таких как:

– **(ОК-8):** готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией; **знать:** основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, касающиеся как процесса решения физических задач, так и теории управления процессом решения учащимися физических задач; **уметь:** работать с компьютером как средством управления информацией по теории решения физических задач и практики управления процессом решения учащимися физических задач; **владеть:** навыками представления информации с использованием компьютера при решении физических задач и управлении процессом решения учащимися физических задач различными способами (в знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образно-алгоритмической формах).

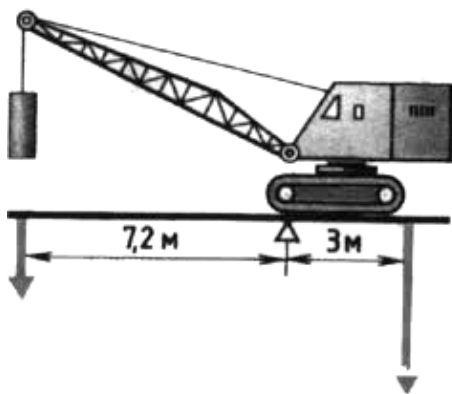
– **(ПК-3)** способен применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии; **знать:** концептуальные и теоретические основы диагностирования умения обучающихся решать задачи и задания по физике разных видов; **уметь:** составлять диагностирующие тесты; **владеть:** навыками грамотного использования

диагностирующих тестов, навыками представления полученной в ходе диагностирования информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образно-алгоритмической формах).

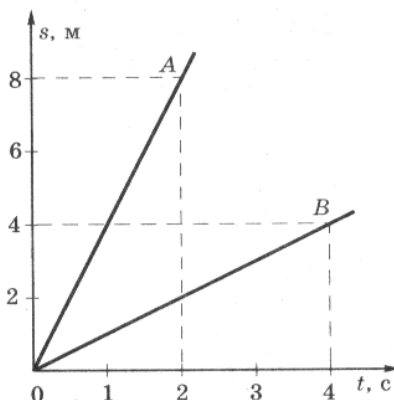
Контрольная работа, предложенная студентам 451-й и 452-й групп для выявления сформированности у них знаний о способах решения физических задач из разных разделов физики (задание 1), умения решать физические задачи разных типов (задание 2) и владения способами формирования у учащихся умения решать физические задачи (задание 3):

1. Решите задачу двумя способами:

На рисунке изображена схема подъемного крана. Рассчитайте, какой груз можно поднимать при помощи этого крана, если масса противовеса 1000 кг. Сделайте расчет, пользуясь равенством моментов сил.



2. Сравните графики движения тел А и В. Напишите уравнения движения тел.



3. Для того чтобы научить учеников решать задачи на установление соответствия, учитель начал с самого простого и предлагал ученикам дать определения понятий, написанных на доске, или назвать физическую ве-

личину, находимую следующими формулами. (Определений и формул на доске было от 3 до 4 штук.) Данное задание учитель использовал для разминки или для разогрева, чтобы активизировать мыслительную деятельность учащихся, и готовил к восприятию нового материала. При появлении тестовых заданий учитель начал давать их с вариантами ответов, которые нужно было распределить по какому-нибудь основанию.

Вопросы:

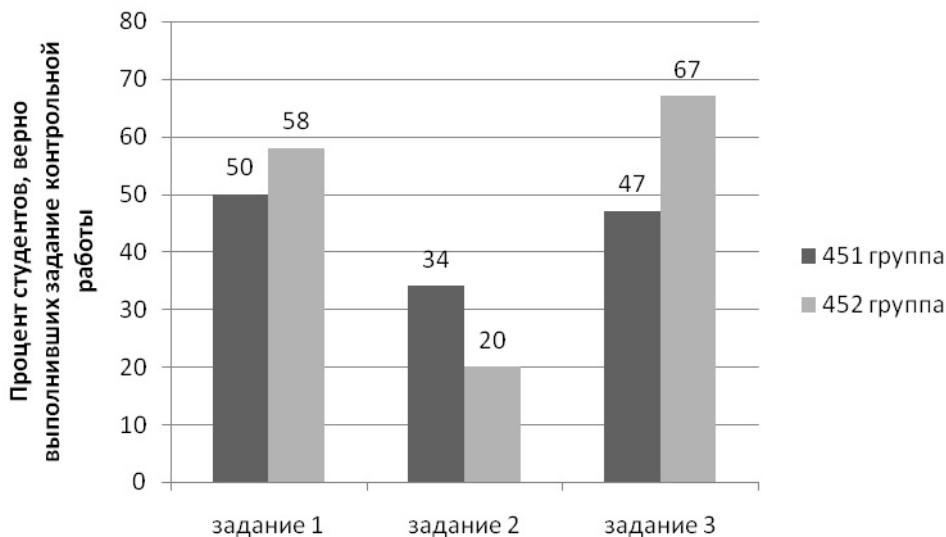
1. Оцените деятельность учителя.
2. Можно ли считать задачи, даваемые учителем, заданиями на установление соответствия?
3. Как бы Вы стали применять в своей деятельности задания на установление соответствия?

Проверка предложенной контрольной работы, результаты выполнения заданий которой представлены на диаграмме, позволили судить нам о том, что внедрение ситуационных моделей обучения физике формирует у студентов физического факультета владение методическими приемами для обучения учащихся решать физические задачи различных типов по разным разделам физики.

Педагогический эксперимент по формированию у студентов способности владения способами решения физических задач показал, что данная способность развивается успешнее в том случае, если помимо практики в школе студенты обсуждают ситуационные модели обучения физике, направленные на формирование знаний и умений решать предложенные в ситуационной модели физические задачи разных типов.

Литература

1. *Краткий педагогический словарь пропагандиста / сост. М.Н. Колмакова, В.С. Суров; под общ. ред. М.И. Кондакова, А.С. Вишнякова. – М.: Политиздат, 1984. – 319 с.*
2. *Педагогика: Большая современная энциклопедия / сост. Е.С. Рапацевич. – Минск: Современное слово, 2005. – 720 с.*
3. *Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 788 от 22 декабря 2009 года «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое*



Распределение студентов 451-й и 452-й групп по сформированности знаний о способах решения физических задач из разных разделов физики, умения решать физические задачи разных типов и владения способами формирования у учащихся умения решать физические задачи

образование (квалификация (степень) „бакалавр“»).

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1975 от 31 мая 2011 года «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования».

5. Усова, А.В. Практикум по решению физических задач: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. / А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева. – М.: Просвещение, 1992. – 206 с.

6. Шмырева, Н.А. Педагогические ситуации: от теории к практике / Н.А. Шмырева. – Кемерово, 2004. – 67 с.

Поступила в редакцию 18 апреля 2012 г.