

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по науке и
инновациям ДВФУ

 Плотников В.С.

«23» ноября 2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ) на диссертационную работу Сторчилова Павла Александровича по теме: «Реализация внутрипредметных связей при обучении физике в школе на основе циклической модели построения содержания учебного курса», представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (физика),

Основные тенденции в развитии методики обучения физике обусловлены как внутренней логикой процесса развития физики, так и внешними обстоятельствами, связанными с социально-государственным заказом подготовки профессионалов. И первая, и вторая составляющие претерпели значительные изменения за довольно непродолжительный срок. Изменение взглядов на мир обусловлено новыми фактами в области нейтронной и ядерной физики, уточняющими устройство мира, и полученными современными методами исследования физических объектов и явлений. Изменения в целях образования отражены в его содержании, регламентированном образовательными стандартами разных уровней подготовки. В создавшихся условиях научные работы в области методики обучения физики выходят на новый уровень исследования. Теперь уже

недостаточно разработать и теоретически обосновать методику обучения, пусть даже очень результативную. Методика должна опираться на теоретическую, либо экспериментальную модель, в которой определены условия ее функционирования.

Значимость полученных П.А. Сторчиловым результатов в его диссертационном исследовании, изложенном на 195 страницах, заключается в следующем. Современный подход к исследованиям в области теории и методики физики нашел свое отражение в предложенной им циклической модели построения содержания учебного курса, описанной в параграфе 1.2 (стр.61-82 диссертации) и разработанным на ее основе компонентам методики обучения физике, направленной на реализацию внутрипредметных связей. Следует отметить, что моделирование процессов и явлений в педагогических науках является непростой задачей. Сложность обусловлена стохастическим характером педагогических явлений. Поэтому выполненная автором диссертации попытка разработки модели, пусть на качественном уровне, вносит свой вклад в развитие научной педагогической отрасли в области Теории и методики обучения физике, а диссертационное исследование безусловно является **актуальным**.

Модель содержания курса, предлагаемая автором диссертации, имеет циклическую структуру, состоит из пяти циклов. Первый содержит обзор реальных объектов и явлений, описание которых может быть выполнено с помощью учебной информации, представленной с помощью графиков (второй цикл) и формул (третий цикл), в рамках рассмотренных в этих циклах вопросов решаются задачи (четвертый цикл), а в процессе пятого организовывается проектная деятельность учащихся. Несмотря на то, что циклическая, обуславливающая повторение и закрепление учебного материала, присуща и процессу изучения физике в школе, и содержанию школьных курсов физики, представленная П.А. Сторчиловым интерпретация циклов ранее не предлагалась и не обсуждалась. Разработанные автором диссертации элементы методики обучения, обсужденные и описанные в

диссертации на многочисленных примерах, нацелены на реализацию внутрипредметных связей в процессе изучения школьного курса физики. Предложенная П.А. Сторчиловым многоуровневая реализация внутрипредметных связей в содержании школьной физики в рамках разработанной им модели является новой. Она предполагает создание условий для углубления содержания физических понятий. В пределах одной темы содержание физического понятия последовательно переходя уровни бытовых образов, математического описания (графического и формульного), решения задач и проектной деятельности, обеспечивает реализацию внутрипредметной связи и трансформируется в содержание мировоззренческого уровня. Приведенные выше идеи и определяют **новизну** данного исследования.

Основная проблема, которую стремится разрешить автор диссертации, заключается в необходимости формировать средствами обучения физике умения и навыки систематизации, структурирования и определения взаимосвязи элементов учебной информации. С этой целью он обращается к концепции внутрипредметных связей. Что весьма **актуально** в рамках задач обучения, прописанных в государственном стандарте. Исследование внутрипредметных связей обусловлено необходимостью формирования обновленного содержания учебных курсов, в данном случае, физики, повлекшее за собой печать многообразных учебников физики. Безусловно, сформированное на основе внутрипредметных связей содержание учебного курса будет выгодно отличаться по целостности перед курсом на ту же тему, но выполненным в другом стиле. Поэтому разработанный в рамках предложенной П.А. Сторчиловым модели элективный курс на тему «Механические колебания», ориентированный на реализацию внутрипредметных связей и описанный на стр.124-129 диссертации, будет полезен для учителей физики в школе. Рабочая программа курса приведена в приложении 1 (стр. 181-188 диссертации) и иллюстрирует практическую реализацию предлагаемой модели.

В контексте внутрипредметных связей диссертант обсуждает решение задач по физике, что предполагается выполнять на предпоследнем цикле модели. Проводится классификация задач, устанавливаются типы задач, в которых максимально реализуются внутрипредметные связи (стр.115-123 диссертации), к примерам задач приведены рекомендации по их решению, что усиливает **практическую** значимость работы.

Вместе с тем, данная работа не лишена недостатков.

1. Определение внутрипредметных связей, данное автором диссертации на стр. 20, как «...связи между знаниями, объективно существующими в науке, нашедшими свое отражение в системе знаний соответствующей учебной дисциплины (в частности, в школьном курсе физики) и устанавливаемыми (реализуемыми) в учебном процессе, причем наиболее эффективно связи реализуются посредством адекватно подобранной методики обучения...», не согласуется с общим определением связи. Если рассматривать внутрипредметные связи как составляющую содержания учебных дисциплин, то из всех выделенных в философии видов связей они могут быть отнесены только к связям «по субстрату, или содержанию, которое является предметом связи» (см. Философский энциклопедический словарь.-М.: Советская энциклопедия, 1983.- 840 с.). Таковыми являются **«связи, обеспечивающие перенос вещества, энергии или информации»** (там же). Автор определяет внутрипредметные связи как связи между знаниями, не указывая объекта ответственного за связь и обеспечивающего перенос информации – объекта связи. Приведенное выше общепризнанное понятие связи, использовано и в теории информации (К. Шеннон), и в теории связи и передачи сигналов (Л.М. Финк), и в теории профессиональной психологии (Б.Ф. Ломов), где под мерой переносимой связью информации принимается энтропия.

Таким образом, в контексте информационного содержания связи определение внутрипредметных связей данное П.А. Сторчиловым некорректно и не согласуется с философским определением связи.

2. Нельзя согласиться с утверждением П.А. Сторчилова, что «...Одностороннее направление связи не существует или крайне редкое...» (см. стр. 19 диссертации). Здесь автор работы противоречит сам себе, так как в определении ВПС, представленном на следующей странице (стр.20 диссертации) указано, что внутрипредметные связи устанавливаются в учебном процессе посредством использования соответствующих методов обучения. В частности, трудно представить, что метод описания связи между скоростью и перемещением ($\mathbf{v}(t) = d\mathbf{r}/dt$) совпадает с методом описания связи между перемещением и скоростью ($\mathbf{r}(t) - \mathbf{r}(t = 0) = \int_0^t \mathbf{v}(t') dt'$). Поэтому критику П.А. Сторчилова в адрес исследования Л.В. Дубовой можно считать необоснованной.

3. Также нельзя согласиться с утверждением П.А. Сторчилова, что «... В качестве еще одного серьезного недостатка всех определений внутрипредметной связи можно отнести тот момент, что в них совершенно не учитывается деятельность учителя...» (см. стр. 20 диссертации). Очевидно, диссертант избирательно не заметил в определениях внутрипредметных связей, данных Л.В. Дубовой и Т.Н. Гнитецкой, что канал связи обеспечивается «...одним или несколькими элементами образовательной технологии, адекватной предмету, внутри которого устанавливается связь...». Роль и место учителя в образовательной технологии подробно описаны в многочисленных работах коллектива кафедры общей физики ДВФУ.

4. Удивляет неаккуратность диссертанта при использовании ссылок в контексте обоснования собственных утверждений. Так ссылаясь на работу М.Н. Скаткина и Г.И. Батуриной «Межпредметные связи, их роль и место в процессе обучения» (см. стр. 58, сноска [146]), в которой по мнению П.А. Сторчилова обсуждается использование семантической сети (ориентированного графа) в процессе решения задач по физике, автор диссертации делает заключение о том, что «...совокупность прямых связей достаточно легко можно представить в виде сетевого графа, в вершинах

которого будут располагаться понятия, а ребра графа будут нести смысловую нагрузку связей между соответствующими понятиями...». Однако содержание приведенной статьи затрагивает совершенно другие вопросы (копия данной статьи прилагается к отзыву). Что оставляет без обоснования приведенный граф циклической модели (см. рис.6, стр.82). Тем более, что в диссертации нигде не описываются принципы построения графа и не приводятся примеры содержания физики в графовом представлении.

5. Вызывает недоумение формулировка автором диссертации второго противоречия между «...имеющимся потенциалом реализации внутрипредметных связей и отсутствием разработанной методики их реализации в школьном курсе физики...» (стр. 6). Очевидно П.А. Сторчилов не знаком с работами Л.В. Дубовой, Е.В. Долгих и Т.Н. Гнитецкой, которые посвящены методам обучения физики по программе средней школы на основе информационной модели внутрипредметных связей.

Приведенные замечания не снижают положительную оценку работы, результаты которой могут быть рекомендованы к использованию при обучении физике по программам средней школы. А именно, рекомендовать: проводить построение школьного курса физики на основе циклической модели; ввести в программу обучения физике в школе элективного курса «Механические колебания», разработанные автором диссертации.

Диссертация Сторчилова Павла Александровича на тему: «Реализация внутрипредметных связей при обучении физике в школе на основе циклической модели построения содержания учебного курса», соответствует паспорту специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (физика) и удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Сторчилов Павел Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (физика).

Отзыв составлен доктором педагогических наук, профессором кафедры общей физики Дальневосточного государственного университета (ДВФУ) Татьяной Николаевной Гнитецкой, обсужден и утвержден на заседании кафедры общей физики ДВФУ 13 ноября 2015 г, протокол № 8.

Приложение:

1. Копия статьи М.Н. Скаткина, Г.И. Батуриной «Межпредметные связи, их роль и место в процессе обучения»

Заведующий кафедрой Общей физики
Школы естественных наук ДВФУ,
кандидат химических наук, доцент


Короченцев Владимир
Владимирович



20.11.15

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет»

Адрес: 690950 г. Владивосток, ул. Суханова, 8

Телефон: 8 (423) 243-34-72.

E-mail: gnitetskaya.tn@dvfu.ru

Сведения о ведущей организации

по диссертации Сторчилова Павла Александровича
на тему «Реализация внутрипредметных связей при обучении физике в школе на основе циклической модели построения содержания учебного курса»,
представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук
по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(физика)

1. Полное наименование организации: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет»
2. Сокращенное наименование организации: ДВФУ
3. Место нахождения: г. Владивосток о. Русский, поселок Аякс - 10, кампус ДВФУ.
4. Почтовый адрес: 690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8
5. Телефон (423) 265-24-29; (423) 243-34-72, факс (423) 243-23-15
6. Адрес электронной почты rectorat@dvfu.ru
7. Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <http://www.dvfu.ru/>
8. Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет, в том числе:

с индексом в БД Скопус и Web of Science

1. Gnitetskaya T. Graph Model of Intradisciplinary Connections in Example of General Physics Course Journal of Physics: Conference Series 633 (2015) 012091 doi:10.1088/1742-6596/633/1/012091
2. Gnitetskaya T. Modeling of Interdisciplinary Connections in Science Courses Journal of Physics: Conference Series 490 (2014) 012068 doi:10.1088/1742-6596/490/1/012068
3. Gnitetskaya Tatyana N, Ivanova Elena B. Kovalchuk N. Achievement Motive and Cognitive Styles when successfully Study Physics Procedia - Social and Behavioral Sciences 171 (2015) 442 – 447. 1877-0428 ©2015 Published by Elsevier Ltd. DOI information: 10.1016/j.sbspro.2015.01.145
4. Gnitetskaya Tanyana N., Ivanova Elena B., Nefedev K.V. Applying Information Theory's method to Physics' Content for Students in Nanoelectronics Applied Mechanics and Materials Vol. 618 (2014) pp. 60-63 (2014) Online available since 2014/Aug/18/at www.scientific.net/ (2014) Trans Tech Publications, Switzerland doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.618.60

5. Gnitetskaya T.N., Purisheva N. S., Ivanova E.B. Connectedness of Physics and Chemistry Courses in the Group of Terms Advanced Materials Research Vols. 1033-1034 (2014) pp.1391-1394 (2014) Trans Tech Publications, Switzerland doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR. 1033-1034.1391
 6. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. Comparing the Content of the Term Electron in High School Courses of Physics and Chemistry Advanced Materials Research Vols. 1033-1034 (2014) pp.1383-1386 (2014) Trans Tech Publications, Switzerland doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR. 1033-1034.1383
 7. Gnitetskaya T.N., Karnauhova E.V., Kovalchuk N.N., Ivanova E.B. Competence portfolio for students of physics and engineering majors Applied Mechanics and Materials Vol. 670-671 (2014) pp. 1667-1670 (2014) Online available since 2014/Oct/03/ at www.scientific.net/ (2014) Trans Tech Publications, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/AMM.670-671.1667
 8. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. Interdisciplinary conceptual cluster in mathematics and physics on the basis of a graph model of interdisciplinary links // Advanced Materials Research. 2014. T. 889-890. C. 1704-1707.
 9. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. "Forgettingness" Parameter as a Criterion for Assessing the Quality of Teaching Physics to Future Engineers Applied Mechanics and Materials Vols. 397-400 (2013) pp 2722-2725 Online available since 2013/Sep/03 at www.scientific.net © (2013) Trans Tech Publications, Switzerland doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.397-400.2722
 10. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. Measuring the information volume of teaching material in physics and chemistry on the basis of the interdisciplinary connections' information model // Advanced Materials Research. 2013. T. 785-786. C. 1484-1488.
 11. Gnitetskaya T.N., Afremov L.L., Ivanova E.B., Karnauhova E.V. The Scientific Picture of the World as a Basis of Nanoelectronic Engineer's Professional Competence Periodical of Advanced Materials and Researches, Vols.655-657, 2013 Title Engineering Solutions for Manufacturing Processes. Pp. 2165 - 2169 Trans Tech Publications, Switzerland, doi: 10.4028 / [www.scientific net/AMM.655-657.2165](http://www.scientific.net/AMM.655-657.2165)
 12. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. Information equivalent of content for a physics learning module // Applied Mechanics and Materials. 2013. T. 433-435. C. 2466-2470.
 13. Gnitetskaya T.N., Ivanova E.B. Interdisciplinary physical cluster for environmental engineers training // Advanced Materials Research. 2013. T. 753-755. C. 3153-3156.
- В журналах из перечня ВАК
14. Гнитецкая Т. Н., Шутко Ю. Е., Иванова Е. Б., Ковальчук Н. Н. (Владивосток). Иерархические связи и естественнонаучная картина мира. //Философия образования. – 2015г. № 5. 49-58.

15.Гнитецкая Т.Н., Иванова Е.Б. История развития проблемы межпредметных связей // Философия образования. 2014. № 1 (52). С. 166-170.

Врио проректора по науке и инновациям



Плотников В.С.