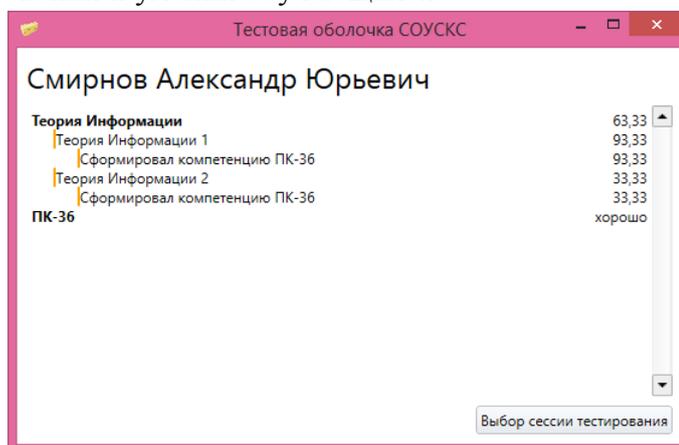


«Тестовая оболочка СОУСКС» позволяет получить результаты сформированности каждой компетенции. На рисунке 3 представлено окно для редактирования вопросов теста, в котором можно выбрать компетенцию, для проверки сформированности которой предназначен этот вопрос.

Используя тестовую оболочку можно получить результаты сформированности каждой компетенции по отдельному модулю, по дисциплине и по нескольким дисциплинам, формирующим одну и ту же компетенцию (см. рис. 4). Разработанный комплекс может быть использован для оценки знаний и умений обучающихся.



The screenshot shows a window titled 'Тестовая оболочка СОУСКС'. Inside, the name 'Смирнов Александр Юрьевич' is displayed at the top. Below it is a table of results:

Категория	Результат
Теория Информации	63,33
Теория Информации 1	93,33
Сформировал компетенцию ПК-36	93,33
Теория Информации 2	33,33
Сформировал компетенцию ПК-36	33,33
ПК-36	хорошо

At the bottom right of the window, there is a button labeled 'Выбор сессии тестирования'.

Рис. 4

Одной из важнейших целей оценки качества обучения является создание условий, необходимых для управления качеством обучения. Предложенная система позволит получить интегрированную характеристику оценки уровня сформированности компетенций обучающихся как по отдельной дисциплине, так и по учебному плану в целом. Кроме того, автоматизированный анализ оценки достигнутого уровня позволит вносить коррективы в образовательный процесс.

Список литературы

1. *Елисеев И.Н.* Методология оценки уровня компетенций студентов [Текст] / И.Н. Елисеев // Информатика и образование. – 2012. – №4. – С. 80-85.
2. *Пегат А.* Нечеткое моделирование и управление [Текст]: пер. с англ. / А. Пегат. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 798 с.
3. *Поднебесова Г.Б.* Автоматизация оценки уровня сформированности компетенций в вузе // В сборнике Информатизация образования: проблемы и перспективы [Текст]/ Г.Б. Поднебесова, А.С. Смирнов. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-т, 2014. – С. 45-49.

УДК 372.851

Л.Б. Рахимжанова
МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК КЛЮЧЕВАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Рахимжанова Ляззат Балтабаевна
lazatr@mail.ru

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

INTERSUBJECT LINKS AS A KEY COMPETENCE AT THE STUDY OF MATHEMATICAL MODELING IN COURSE OF COMPUTER SCIENCE

Rakhimzhanova Lyazzat Baltabaevna

lazatr@mail.ru

al-Farabi Kazakh National university, Republic of Kazakhstan, Almaty

Аннотация. *Целью данной статьи является определение межпредметных связей при изучении математического моделирования и вычислительного эксперимента на уроках информатики. Рассматривается понятие ключевой компетенции. Мы хотим подчеркнуть, что при изучении математической модели и вычислительного эксперимента осуществляется межпредметная связь, по меньшей мере, между тремя предметами: предметом исследуемой предметной области, математикой и информатикой.*

Abstract. *The purpose of this article is to define intersubject links when studying mathematical modeling and computing experiment at computer science lessons. Here we consider the concept of key competence. We want to emphasize that when studying mathematical model and computing experiment intersubject links, at least, between three subjects is carried out a subject of the studied subject domain, mathematics and computer science.*

Ключевые слова: *межпредметная связь; ключевая компетенция; информатика; математическое моделирование; вычислительный эксперимент.*

Keywords: *intersubject links; key competence; computer science; mathematical modeling; computing experiment.*

В мировой образовательной практике понятие компетентности выступает в качестве центрального, своего рода «узлового» понятия - ибо компетентность, во-первых, объединяет в себе интеллектуальную и навыковую составляющую образования; во-вторых, в понятии компетентности заложена идеология интерпретации содержания образования, формируемого «от результата» («стандарт на выходе»); в-третьих, ключевая компетентность обладает интегративной природой, ибо она вбирает в себя ряд однородных или близкородственных умений и знаний, относящихся к широким сферам культуры и деятельности (информационной, правовой и прочим) [1].

Исследуя межпредметные связи как ключевую компетентность по И.Д. Звереву [2] можно выделить следующие основные функции:

1. Формирование научного мировоззрения;
2. Развитие системы подготовки учащихся решению прикладных проблем;
3. Развитие умственной деятельности;
4. Содействие всеобщему воспитанию учащихся;
5. Организационно-педагогическая функция, которая выражается в устранении дублирования, в экономии учебного времени.

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент содействуют решению первых трех педагогических проблем.

1. Математическая модель в системе межпредметных связей как средство

формирования научного мировоззрения описано в [3]. Т.Н. Лиопо подчеркивает возможность изучения математической модели для углубления знаний по физике, биологии, химии и других предметов, но изменяет отношение к самой математике. Уточняются понятия переменной, функциональной зависимости и так далее. Например, уравнение $y'=ky(t)$ описывает радиоактивный распад, увеличение народонаселения при одинаковом годовом приросте, поглощение света веществом. И в этом примере он наглядно показывает при анализе содержания переменной y универсальности понятия переменной в математике.

Таким образом, математика предстает перед школьником не только как система логических правил и дедуктивных доказательств, но и в качестве метода познания, в качестве средства решения практических вопросов. На примере межпредметных связей физики и математики Т.Н. Лиопо показывает разнообразие модели реальной действительности, уточнение модели и открытие новых средств реальности с помощью моделирования на примере модели солнечной системы.

Мы хотим подчеркнуть, что при изучении математической модели и вычислительного эксперимента осуществляется межпредметная связь, по меньшей мере, между тремя предметами: предметом исследуемой предметной области, математикой и информатикой. На наш взгляд математическое моделирование помогает конкретно и лучше усвоить понятия математики. Многие понятия для детей остаются недоступными абстракциями, неизвестно для чего они нужны и использование математической модели для решения конкретных жизненных задач проясняет роль и функцию этих понятий. Можно хорошо проиллюстрировать на построенных математических моделях реального процесса (физика, биология и так далее) понятие переменной и функциональной зависимости.

Изучение методологии математической модели и вычислительного эксперимента способствует и формирует систему подготовки учащихся к решению прикладных проблем. В методологии заложены все современные научные методы преобразования действительности, охвачены научные методы, как моделирование, алгоритмизация, формализация, экспериментирование и системный анализ. По нашему методу изложенного ниже, при проведении занятий по математическому моделированию и вычислительному эксперименту путем решения жизненных задач на компьютере у учеников происходит развитие и умственной деятельности.

3. Умственная деятельность наиболее полно развивается при изучении методов познания и при изучении алгоритмов процесса и явлений исследуемой области. Математическое моделирование позволяет глубже проникать в сущность явлений и процессов в различных предметных областях из области физики, химии, биологии, астрономии и так далее, построение алгоритмов способствует развитию мышления учеников, а проверка и анализ результатов возникновению и развитию самоконтроля. Осуществление моделирования в различных областях представляют большой интерес в свете новых современных требований, предъявляемых к обучению. Научить ученика решать задачи, требующие совокупности полученных знаний, включающей различные соотношения понятий и умения устанавливать связи между ними - значит подготовить школьника к активной деятельности в сфере производства, привить ему умения и навыки решения всевозможных жизненных задач.

Так как в процессе решения межпредметных задач учащиеся оперируют знаниями различных предметных систем, то устанавливаются связи с одной стороны между различными

структурными элементами знаний по информатике (в основном понятий), с другой стороны между различными структурными элементами физических, математических, биологических, химических знаний. Поэтому критерием определения у учащихся умения устанавливать межпредметные связи может служить полнота выполнения логических операций над понятиями на межпредметной основе.

Таким образом, образуется система развития умственной деятельности учащихся. Кроме выше названных трех функций математическое моделирование и вычислительный эксперимент способствуют подготовке учащихся в информационное общество, так как учат ориентироваться системно в информационном потоке, учат понимать системность мышления и движения материи. Под системностью здесь понимается:

1) этапность процесса преобразования информации, начиная с полагания цели, формулировки постановки задачи, построению математической модели, выбор численного метода и построения алгоритма, решения задачи на компьютере и так далее вплоть до получения новой информации об исследуемом явлении или процессе, согласно поставленной цели;

2) умение выделять в изучаемой предметной области составляющих элементов и их связей;

3) умение определять функции данной системы согласно цели.

При этом, используя современные информационные технологии, ученик достигает оптимальности и быстродействия в обработке информации, что показывает формирование информационной культуры ученика. Конечно, этот процесс описан для идеального случая, то есть когда произойдет всеобщая компьютеризация школы, по крайней мере, для проведения занятий по информатике по машинному варианту. Когда будет разработана методика проведения занятий по методологии математического моделирования и вычислительного эксперимента для школьного обучения и построена система дидактических задач по данному методу.

Для типичного случая внедрение математического моделирования и вычислительного эксперимента в школьный курс информатики способствует и зарождению элементов информационной культуры. В [4] по содержанию выделяют четыре вида межпредметных связей:

1. по общности теорий законов понятий;
2. по общности научных фактов, касающегося одного и того же объекта изучения;
3. по общности использования научного метода;
4. по общности способов умственной деятельности.

Метод моделирования по содержанию осуществляет третий и четвертый виды межпредметных связей, так как он является общим методом научного исследования во всех областях: математики, физики, информатики, химии, биологии и так далее. Моделирование отражает реальную действительность, выделяет объекты, упрощая их, выделяет элементы, составляющие объект или процесс, выясняются связи между ними и строится модель.

Математическое моделирование использует эту же методологию, только в описании применяются законы и символика математики.

С другой стороны, модель является фундаментальным понятием для науки информатики, как общей методологической и мировоззренческой науки в современной системе познания [5].

Таким образом, возникает новая межпредметная связь на понятийно методическом уровне. В этом характеризуется основная роль науки информатики, как предмета межпредметных связей.

Приведем схему (рисунок 1) перспективной связи метода математического моделирования и вычислительного эксперимента в системе среднего образования. В этой схеме объектами являются предметные области: биология, физика, химия и так далее. Методом математического моделирования, изучаем объект. При этом информатика служит средством для обработки информации в процессе исследования построенной математической модели до получения и анализа результата. В свою очередь результат влияет на совершенствование средств информатики, уточнение и развитие самой математики и получение новых фактов в предметных областях. Тем самым в процессе осуществления такой межпредметной связи, результат приводит к решению таких проблем педагогики, как формирование научного мировоззрения, развитие системы подготовки учащихся к решению прикладных проблем, развитие информационной культуры.

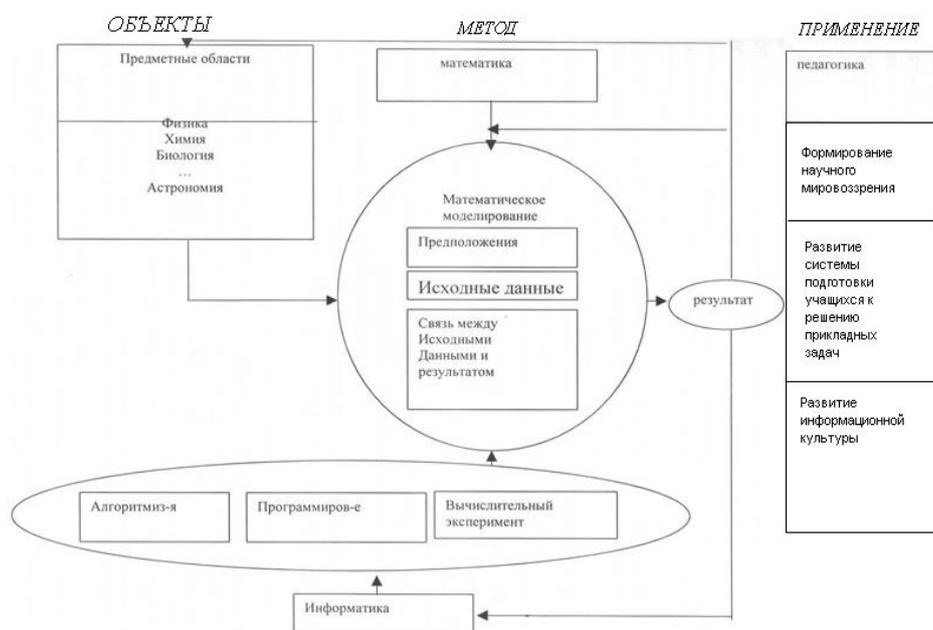


Рис. 1. Перспективная связь метода математического моделирования и вычислительного эксперимента в системе среднего образования

Математическое моделирование позволяет глубже проникать в сущность явлений и процессов в различных предметных областях из области физики, химии, биологии, астрономии и так далее, построение алгоритмов способствует развитию мышления учеников, а проверка и анализ результатов возникновению и развитию самоконтроля.

Математическое моделирование содействуют решения следующих педагогических проблем:

1. Формирование научного мировоззрения;
2. Развитие системы подготовки учащихся решению прикладных проблем;
3. Развитие умственной деятельности.

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент способствуют подготовке учащихся в информационное общество, так как учат ориентироваться системно в информационном потоке, учат понимать системность мышления и движения материи.

Список литературы

1. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе Прочие данные лит. источника. – М.:Педагогика, 1981. – 160 с.
2. Григорьев С. И. Базовые критерии оценки качества образования и ключевые социальные компетенции: контекст современности России. М.: Издательство РСГУ, 2006.
3. Лиопо Т.Н. Метод математического моделирования как элемент содержания обучения: Методические рекомендации. – Омск, 1989. – 40 с.
4. Усова А.В. Роль межпредметных связей в развитии познавательных способностей учащихся. – В кн.: межпредметные связи в преподавании основ наук в средней школе. – Челябинск, 1982. С. 10-20.
5. Леонтьев А.Н. Деятельность. Создание. Личность. – М.: Полит. литература, 1975. – 304 с.

УДК 378.02

С.В. Русаков, А.П. Шкарапута ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Русаков Сергей Владимирович
rusakov@psu.ru

Шкарапута Александр Петрович
shkaraputa@psu.ru

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Россия, г. Пермь

CURRENT CONTROL IN THE COMPETENCE APPROACH

Rusakov Sergey Vladimirovich

Shkaraputa Alexandr Petrovich

Perm State National Research University, Russia, Perm

Аннотация. В работе предлагается методика текущего контроля знаний, основанная на тестовых технологиях и позволяющая осуществлять частичный мониторинг сформированности компетенций. Предлагаемая методика иллюстрируется примером из курса информатики.

Abstract. This paper proposes a method of monitoring the knowledge-based test technologies and allows monitoring of formation of partial competencies. The proposed method is illustrated by the example of the course of computer science.

Ключевые слова: текущий контроль; тестовое задание.

Keywords: current control; test task.

Переход высшего профессионального образования России на федеральные государственные стандарты третьего поколения (ФГОС-3) ознаменовал замену «знаниевой» (Знания, Умения, Навыки - ЗУН) парадигмы на компетентностную. На сегодняшний день в