

Скарбич С. И.

**РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ФОРМИРОВАНИИ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2008/1/78.html](http://www.gramota.net/materials/1/2008/1/78.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2008. № 1 (8). С. 189-191. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2008/1/](http://www.gramota.net/materials/1/2008/1/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

1. Варгафтик Н. Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. - М.: Наука, 1963. - С. 510.
2. Русанов А. И. Фазовые равновесия и поверхностные явления. - Л.: Химия, 1967. - 388 с.
3. Срезневский Б. Журнал русского физического общества. 1983. - Т. 15. - С. 39.
4. Щербаков Л. М., Рыков В. И. Коллоидный журнал. 1961. - Т. 23. - № 2. - С. 221.
5. Guggenheim E. A. Modern Thermodynamics by the Methods of Willard Gibbs. Methuen & Ltd. London, 1933. - Ch. 12.
6. Helmholtz H. Ann. Physics. 1886. - V. 27. - P. 508.
7. Houllevigue V. L. J. phys. theor. et appl. 1896. - V. 3. - P. 159.
8. Samsonov V. M. Proceedings HTC-97. 1998. - P. 240.
9. Samsonov V. M., Bazulev A. N., Sdobnyakov N. Yu. CEJP. 2003. - V. 2. - P. 344.
10. Samsonov V. M., Bazulev A. N., Sdobnyakov N. Yu. CEJP. 2005. - V.3. - P. 247.

## РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

Скарбич С. Н.

ГОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»

*«Если целей, которых люди стремятся достичь, существует бесчисленное множество, то видов компетентностей, при помощи которых можно достичь этих целей, существенно меньше, и одни и те же виды компетентностей могут использоваться для достижения разных целей».*

Дж. Равен

Необходимость формирования компетентностей в рамках школьного образования обусловлена изменениями в жизни общества, особенно в сфере труда. При этом рынку труда не важно, каким путем будут достигнуты новые образовательные результаты: в рамках существующей классно-урочной системы или в дополнительном, заочном обучении.

Сформировать компетентность можно лишь при самостоятельном решении проблем, постановке задач, поиске знаний, необходимых для решения или самостоятельном добывании их путем исследования, поэтому задача может быть и результатом деятельности для того, кто ее поставил, сформулировал, и началом деятельности другого, кто будет ее решать. При этом только действие, в результате которого человек получает некоторый продукт (материальный или мысленный) может быть основой для формирования компетентности.

Задачный подход к развертыванию содержания компетентностного обучения определяется наиболее адекватным установке идеи модернизации, при этом задачи являются средством диагностики уровня развития конкретной компетентности.

Список задач, составляющих содержание конкретной компетентности, определяется исходя из общего контекста жизни ученика. Так, в настоящее время наиболее дефицитными для Российской ситуации являются задачи в сфере коммуникационной, информационной, организационной, исследовательской и др. деятельности, на компетентность решения которых работодатель обращает внимание. Понятно, что прямой перенос таких задач в практику школы нецелесообразен, так как мотивации и цели учащихся иные нежели взрослого человека, ориентированного на карьерный рост в конкретной ситуации. Следовательно, учащимся необходимо в рамках школы получить некоторый опыт решения задач в коммуникационной, информационной, организационной, исследовательской и других областях деятельности, т.е. школа должна создавать пространство для формирования коммуникационной, информационной, организационной, исследовательской и других компетентностей.

Рассматривая задачу как средство диагностики уровня развития компетентностей и, отмечая, что «компетентность» может быть описана через специфику условий и способов решения соответствующих задач, выделим типы задач, с которыми школьники сталкиваются при обучении планиметрии:

1. *Задачи с алгоритмическим способом решения*, когда условия задачи достаточны для ее решения. Алгоритмические задачи могут быть как *простыми* (один алгоритм), так и *составными* (несколько последовательных алгоритмических действий), *корректными* (все условия используются для решения) и *некорректными* (условие задачи избыточно или недостаточно).

2. *Задачи с неявным (неизвестным) способом решения* (когда для решения необходимы преобразования условий или привлечение информации из других областей). Задачи этого типа ближе всего находятся к понятию «изобретательские задачи» и способствуют развитию оригинальности мышления, креативности.

Решение алгоритмически неразрешимых задач и доказательство их правильности возможны и осуществляются очень часто. Но для каждого такого решения приходится каждый раз особым образом комбинировать различные элементы знания. С одной стороны, это элементы декларативного знания. С другой - элементы процедурного знания. При этом достижимость решения не может быть гарантирована на 100%. Здесь неизбежно начинают играть роль индивидуальные творческие возможности решающего.

3. *Комплексная задача с неопределенным условием* (исследовательская; когда условие и сама задача ста-

новятся выбором самого исследователя). Эти задачи являются новыми для решающего и не содержат четко сформулированных условий и целей. Процесс решения комплексной задачи - это многоступенчатая практическая и познавательная деятельность, направленная на преодоление большого числа заранее неизвестных препятствий между множественными, нечеткими, динамически изменяющимися целями и условиями.

Под исследовательскими задачами будем понимать задачи, процесс решения которых способствует формированию у учащихся исследовательских компетентностей и основными чертами которых являются: постановка вопроса, при котором ответ неочевиден; широта условия, допускающая несколько вариантов его трактовки или соответствующая нескольким конфигурациям; скрытость связей условия с известными учащимся теоремами и формулами.

Исследовательские компетентности мы рассматриваем как ключевые компетентности ученика, поскольку считаем, что они позволят школьникам:

- видеть и вычленять проблемы, строить предположения об их разрешении, уметь составлять задачи, выявлять в них условия и неизвестные компоненты, подбирать и создавать варианты решения;
- уметь получать, отбирать в соответствии с целями или потребностями информацию, использовать ее для достижения целей и собственного развития;
- выделять основной смысл текста, события, явления, соотносить со своим опытом и ценностями, то есть придавать им личностный смысл;
- уметь строить предположения о возможных причинах и последствиях явлений материального и идеального мира, выдвигать и обосновывать гипотезы;
- строить индивидуальную и коллективную деятельность;
- ставить цели, анализировать ситуации, планировать, получать и практически реализовывать готовый продукт, анализировать результаты, осуществлять рефлексию и самооценку.

Анализ структуры учебно-исследовательской деятельности, личностных качеств исследователя и различных подходов к определению исследовательских умений дает возможность представить исследовательские компетентности учащихся на основе интеграции знаний и практических умений, а также определенного набора личностных качеств в виде четырех компонентов: мотивационный, когнитивный, деятельностный, личностный.

На основе анализа различных подходов к типологии исследовательских задач мы выделили виды исследовательских планиметрических задач направленных на формирование исследовательских компетентностей. В таблице представлены виды исследовательских планиметрических задач и их соотношение с блоками деятельностного компонента исследовательских компетентностей.

Решение комплексных исследовательских задач (КИЗ) имеет следующие особенности:

- Решение КИЗ предполагает использование алгоритмов деятельности, как частного вида исследовательских стратегий. Более общее значение имеют эвристики разной степени неопределенности.
- Для эффективного исследования КИЗ необходимы разнообразные поисковые пробы; множественное целеполагание - постановка разнообразных, разнотипных и разноуровневых целей.
- Мотивационной основой исследования являются любознательность и познавательная активность.

Таким образом, образовательный процесс - это реальная, уже сегодня существующая деятельность ребенка, позволяющая формировать у учащихся компетентности, путем их включения в различные виды деятельности по решению соответствующих задач.

**Таблица.** Виды исследовательских планиметрических задач и их соотношение с блоками деятельностного компонента исследовательских компетентностей

Блоки ИК	Исследовательские компетентности (ИК)	Исследовательские задачи
Операционные	Находить связи между объектами задачи и их свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи на определение взаимного расположения геометрических фигур;</li> <li>• задачи на нахождение закономерностей;</li> <li>• задачи на определение вида геометрической фигуры;</li> <li>• задачи на определение свойств геометрических фигур;</li> <li>• задачи на исследование изменения формы, размещения, размеров фигуры;</li> <li>• задачи на построение геометрических фигур.</li> </ul>
	Находить дополнительные элементы в задаче, связи между ними и данными элементами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи, в которых требуется связать указанные в ней объекты с дополнительными объектами;</li> <li>• задачи, в которых требуется дополнительные построения.</li> </ul>
	Определять избыточные, недостающие данные в задаче.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи с избыточными данными;</li> <li>• задачи с недостающими данными;</li> <li>• задачи с противоречивыми данными.</li> </ul>
	Разбивать задачу на подзадачи.	Задачи, в которых требуется разбить ее на подзадачи и сформулировать их.
	Находить различные способы реше-	Задачи, в которых требуется решить ее различными способами и

	ния задач и выделять наиболее рациональный.	выделить из них наиболее рациональный.
	Составлять задачу, обратную данной.	Задачи, к которым требуется составить обратную и выяснить ее истинность.
	Обобщать и конкретизировать задачу.	Задачи, в которых требуется обобщить и конкретизировать факты.
	Составлять новые задачи и задачи на основе данной.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление задач на основе данной;</li> <li>• составление новых задач по готовому чертежу;</li> <li>• составление задач с использованием условия определяемости для построения планиметрических фигур.</li> </ul>
Организационные	Планировать свою деятельность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи на планирование своей деятельности;</li> <li>• задачи на выработку целей деятельности.</li> </ul>
	Рационально использовать время и средства деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи на отбор средств деятельности;</li> <li>• задачи на нормирование времени деятельности.</li> </ul>
Сотрудничества	Работать в группе.	Задачи на распределение обязанностей в группе.
	Осуществлять взаимопомощь и взаимоконтроль.	Задачи на поиск средств взаимопомощи и взаимоконтроля.
Рефлексивные	Анализировать и оценивать свою деятельность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачи на обнаружение ошибок;</li> <li>• задачи на оценку процесса и результата.</li> </ul>

## КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Смурыгин В. М.

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

В основе теоретической подготовки инженера любого профиля лежит изучение курса физики. Учитывая значимость теоретической подготовки будущих специалистов - инженеров, в учебных планах вузов в прошлые времена курсу физики уделялось значительное место и время. Так, с целью обеспечения использования в курсе физики аппарата высшей математики, которая изучалась с первого семестра, изучение физики начиналось со второго семестра.

Преподавание базового курса осуществлялось в течение трех семестров в объеме 6 - 7 часов в неделю, с зачетом и экзаменом в конце каждого семестра. Программой курса физики для вузов предусматривалась углубленная специализированная подготовка студентов по физике, для чего в учебные планы инженерных специальностей вводились обязательные специальные курсы. Спецкурсы читались после изучения общего курса физики и имели объем 40 - 60 часов.

В последнее десятилетие, после нескольких пересмотров учебных планов инженерных специальностей, количество учебных часов, отводимое в них на изучение курса физики, значительно снизилось. В текущем учебном году в нашем вузе в учебных планах специальностей «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» и «Автомобили и автомобильное хозяйство» на преподавание физики выделено по 6 аудиторных часов в неделю в первом и во втором семестрах. По времени это примерно в два раза меньше, чем в прошлые годы.

Если учесть тревожное положение с преподаванием и усвоением курса общей физики в общеобразовательной школе, о чем автору известно по работе с учащимися старших и выпускных классов, то становится очевидным, что последовательное, цельное и доступное изложение курса физики во вузе становится очень затруднительным, а его усвоение студентами - за редким исключением, нереальным.

В сложившейся ситуации основной акцент отводится самостоятельной работе студентов. Всего на изучение курса физики на указанных специальностях учебным планом отводится 425 часов. Из них на аудиторные занятия - 204 часа, в том числе лекций - 68 часов, лабораторных занятий - 68 часов, практических занятий - 68 часов. Поскольку за столь короткий срок усвоить курс физики в соответствии с учебной программой достаточно сложно, студенты должны, наряду с аудиторными занятиями, на которые отводится 6 часов в неделю, столько же времени уделять самостоятельной работе. Как следует из приведенных данных, на самостоятельную работу отводится 221 час в учебном году.

Для организации и проведения самостоятельной работы разработаны методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы студентов дневного отделения специальностей «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования» и «Автомобили и автомобильное хозяйство». Методические указания включают в себя следующие разделы: подготовка, организация и проведение лабораторного практикума и практических занятий; математическая обработка результатов измерений; правила