НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ МГУ И ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

по естественнонаучным дисциплинам

ТЕКСТЫ ДОКЛАДОВ

Москва, МГУ имени М.В.Ломоносова 16 ноября 2013 г. Пленарное заседание

Образовательные стандарты нового поколения и «Навыки 21-го века»: благие намерения и реальные возможности

А.И. Подольский*

Тема доклада связана с очень непростой ситуацией, сложившейся в нашей стране, в силу появившихся возможностей, во-первых, сравнить некоторые общие характеристики качества нашего образования (на разных его уровнях) с аналогичными показателями по другим странам, а, во-вторых, соотнести наличные компетенции, которыми обладают работники разного уровня, с требованиями, предъявляемыми к этим компетенциям работодателями. Сегодня мы можем уйти от прямо противоположных мифов — один из них гласит, что наше образование было и остается самым лучшим в мире, другой — прямо противоположное: вот там, у них — это да, а мы, как всегда, плетемся в хвосте. Нужно уходить от мифотворчества с любым знаком и оценивать реальное положение вещей, благо сейчас это возможно в гораздо большей степени, нежели десятилетие назад.

Что касается первого аспекта, здесь намечается очень интересная, но не слишком оптимистичная картина. Так, на уровне начального школьного образования (7 – 10 лет) наши дети демонстрируют более чем приличные показатели: в соответствии с данными международных оценочных программ PIRLS и TIMSS они находятся на самом высшем уровне и близки к показателям мировых образовательных лидеров – Японии и Финляндии. Уже на уровне средней школы (подростки в возрасте 11 – 15 лет) российские показатели резко падают и начинают уступать очень многим странам (программы PISA и TIMSS). Кроме этого отмечается очень большой разброс этих показателей между различными российскими регионами. Дальше – больше: уровень развития высокоуровневых познавательных и социальных умений наших студентов и выпукников российских высших учебных заведений приблизительно на 60% не достает до аналогичного среднего уровня их сверстников из экономически развитых стран. Нельзя игнорировать и тот факт, что около 27% российских студентов считают, что получаемого ими образования явно недостаточно для того, чтобы получить по окончании вуза достойную работу.

Рассмотрим теперь соотнесение наличных компетенций, которыми обладают работники разного уровня, с требованиями, предъявляемыми к этим компетенциям работодателями. Понятно, что компетенции, ожидаемые от руководителей высшего звена, с трудом могут напрямую быть увязаны с их прежними образовательными успехами и неудачами, но удивительный факт состоит в том, что разрыв между имеющимися и ожидаемыми (работодателями) компетенциями остается практически неизменным как для этой, высшей категории работников, так и для, так сказать, «простых» специалистов

* Подольский Андрей Ильич, доктор психологических наук, профессор, заслуженный профессор МГУ, почетный доктор Хельсинского университета, действительный член Международной академии образования; apodolskij@mail.ru

(инженеров, проектировщиков, менеджеров, техников квалифицированных рабочих, и находится в районе 20%. Речь прежде всего идет об умениях решать как стандартные, так и – особенно – нестандартные задачи, умении учиться в течение всей жизни (а не только за школьной или вузовской партой), коммуникационных умениях, умении простраивать отношения с другими людьми, избегать конфликтов, а в случае их возникновения конструктивно выходить из конфликтных ситуаций, а также владеть навыками эмоциональной саморегуляции. Наконец, как показади обнародованные в октябре 2013 данные (исследование компетенций исследования PIAAC взрослого обследованные взрослые россияне продемонстрировали уровень существенно ниже среднего в отношении компьютерной грамотности: около 30% процентов не элементарными компьютерными навыками. перечисленные харакетристики и относятся к так называемым «Навыкам 21-го века» - наиболее общим, универсальным компетенциям, нужным практически всем людям, хотящим «идти в ногу со временем» в нашем бурном 21-м.

На первый взгляд, мы можем утверждать, что ФГОСы нового поколения призваны заполнить существующий разрыв. Да, с точки зрения заявленных позиций этих стандартов – похоже, что так. Но если рассмотреть реальные возможности, а не только благие намерения, то здесь возникает целый ряд принципиальных вопросов, касающих каждого ИЗ четырех взаимосвязь и взаимодействие которых только и могут позволить перейти от одного к другому, а именно, учащийся, учитель, процесс обучения, семья. Что касается учащегося, то говоря о средней школе, нужно отдавать себе отчет о возрастно-психологических «задачах развития» подросткового и юношеского возрастов, неучет которых делает изначально невозможным реализацию каких бы то ни было прогрессивных намерений. Сохранение формата начальной школы в средней школе, когда психологически ученик еще не взрослый, но стремится стать им, обрекает подростков на психологический уход из школы, что собственно повсеместно и происходит. Современный учитель нуждается не только, а, может быть – позволю себе еретическое предположение и не столько - в повышении зарплаты, сколько в повышении рееального социального, а, значит, и психологического статуса (которое, разумеется, невозможно без достойного заработака), а это предполагает приобретение им небходимых профессиональных и общечеловеческих компетенций (см. выше: всё, что написано про работников корпораций, с некоторыми поправками может быть отнесено и к сфере образования). Значит, невероятно остро стоит вопрос серьезной модернизации образования педагогического И системы дополнительного педагогического образования. Реализация заявленных во ФГОСах положений невозможно без внедрения передовых современных методик обучения. В течение последних лет произошла утеря нашей школой тех возможностей, которые предоставляла передовая отечественная психолого-педагогическая наука. Нам уже сейчас приходится завидовать ученым и практикам Германии, Нидерландов, Финляндии, США, Австралии, Японии и других развитых странах, успешно не позаимствовавших многих принципиальные сформулированные и апробированные нашим учеными и педагогами-новаторами, но и продуктивно внедрившими их в практику школьного обучения. Давайте будем реалистами: в какой степени возможно массовое внедрение в современной школе положений теории развивающего обучения (в том или ином его варианте), теории планомерно-поэтапного формирования умственной деятельности, проблемного обучения и др., о которых как о реальных основаниях построения школьного обучения говорится во ФГОСах? Ответ ясен. Наконец, нужно ясно отдавать себе отчет, что без сотрудничества с семьей достижение, в принципе, правильно сформулированнных ФГОСами требований будет крайне затруднено. Необходимо массовое «повышение квалифиации» родителей. Очень хорошо, что Министерство образования и науки сейчас озаботилось этим вопросом, но опятьтаки – не остаться бы в столь удобном пространстве «благих намерений».

Иными словами, переход от благих намерений, сформулированных в образовательных стандартах нового поколения, к реализации их в плане реальных возможностей, требует не только хороших и правильных слов, но прежде всего высококвалифицированных и профессиональных системных управленческих решений, которые до настоящего времени, к сожалению, подобных показателей не демонстрировали. Но – надежда умирает последней.

Межсекционное заседание по предметно-тематическим направлениям «Математика», «Информатика»

Проблемы модернизации высшего педагогического образования

С.Л. Атанасян*

В концепции российского математического образования обозначены три уровня требований к результатам математической подготовки школьников: первый — для успешной жизни в современном обществе, второй — для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности и третий — для подготовки к продолжению образования и творческой работе в математике и смежных с ней научных областях. Необходимо предоставить каждому учащемуся, независимо от места и условий проживания, возможность достижения любого из уровней математического образования в соответствии с его индивидуальными потребностями и способностями. А для этого необходима качественная подготовка учителя, основанная на новых технологиях.

Необходимым условием качественного математического образования в высшей педагогической школе является активная совместная деятельность преподавателей математических, педагогических, психологических и методических дисциплин в области школьной педагогики, психологии, методики преподавания и математики.

При реализации педагогического направления подготовки необходимо, по сути, вести обучение по различным образовательным программам. Организация учебного процесса студентов по профилю «Учитель математики» существенно отличается от обучения по другим профилям, причем не только в области предметной математической и методической подготовки. Преподавание психолого-педагогических и общих гуманитарных дисциплин должны иметь свою специфику, присущую именно обучению учителя математики.

Необходимо расставить четкие приоритеты при подготовке бакалавров и магистров педагогического образования. К сожалению, до сих пор не разделены сферы их деятельности. Бакалавриат должен предоставлять основу знаний, необходимых для работы учителя математики. Магистратура же завершает подготовку квалифицированного учителя для профильной школы. Переход в старшей школе к профильному обучению накладывает существенные требования Работа математики компетенции учителя. учителя профильном математическом классе не сложнее, чем работа учителя математики в гуманитарном. Везде своя специфика, свои сложности и трудности, как психолого-педагогического, так и методического характеров. Везде требуется особый подход, авторское видение построения учебного процесса, особые знания,

^{*} Атанасян Сергей Левонович — д.п.н., профессор, зав. кафедрой алгебры, геометрии и методики их преподавания института математики и информатики Московского городского педагогического университета; e-mail: atnsian@yandex.ru

навыки и методики, для чего необходима глубокая подготовка, достигаемая в магистратуре.

Преподаватель математики высшей педагогической школы должен не только обеспечивать должный уровень преподавания математических дисциплин, но и представлять и показывать студентам их значимость для курса средней школы, а также их возможность использования при преподавании соответствующих разделов школьной математики. Особую значимость приобретет материал предпрофильных, профильных и элективных курсов по математике, значение которых огромно для становления ученика как будущего полноценного специалиста в какой-либо области знаний.

Необходимо внести ряд существенных организационных изменений в систему обучения бакалавров и особенно магистров. Некоторые положения магистерской «Педагогическое стандарта подготовки ПО направлению образование» не выдерживает критики. Необходимо предоставить возможность руководителю магистерской подготовки распределять и менять количество часов, в том числе и аудиторных, так, как это необходимо для качественного освоения предметов психолого-педагогической, методической и особенно языковой Современный учитель должен достаточно свободно иностранными языками. Абсолютно непонятно, почему ограничено научное руководство только тремя магистрантами. Таких ограничений для подготовки кандидатов наук через аспирантуру не устанавливается. Как показывает опыт работы с учителями магистрантами руководители школ не заинтересованы в их нормальной учебе. Эти проблемы требуют административного решения.

Математические понятия в курсе информатики основной школы

Л.Л. Босова*

Одна из проблем современного школьного образования — «изолированное» изучение учащимися системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета. Обучающиеся не только не могут использовать полученные на уроке знания и умения для решения жизненных задач, но и не «приучены» применять их в процессе учебно-познавательной деятельности по другим предметам. Основные причины этого явления кроются в том, что в учебных материалах по разным предметам отсутствуют горизонтальные взаимосвязи; провозглашенный на словах принцип реализации межпредметных связей на практике практически не встречается.

Наличие междисциплинарных связей между математикой и информатикой является общепризнанным; это зафиксировано в документах федерального уровня. Так, в федеральном ядре содержания общего образования, указывается: «Особого внимания заслуживают междисциплинарные связи математики и информатики. Это ни в коей мере не конкурирующие дисциплины (например, на почве компьютерного доказательства теорем или использования математических пакетов). При этом информатика – это не часть математики, хотя ряд понятий может быть одновременно отнесён к компетенции обеих дисциплин. Более продуктивно рассматривать математику и информатику как дисциплины, в определённой мере дополняющие друг друга» [1, с.39]. Далее в этом же документе раскрывается основное содержание школьного курса информатики, в котором прямо выделены следующие «математические «Преобразование информации по формальным правилам. Алгоритмы. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Логические значения, операции, выражения. Алгоритмические конструкции (имена, ветвления, циклы). Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, графы. Алгоритмы: Евклида, перевода из десятичной системы счисления и обратно, примеры алгоритмов сортировки, перебора (построения выигрышной стратегии в дереве игры). Вычислимые функции, формализация понятия вычислимой функции, полнота формализации. Сложность вычисления и сложность информационного объекта. Несуществование алгоритмов, проблема перебора» [1, с.41].

Проанализируем возможности реализации межпредметных связей в рамках предметов, образующих предметную область «Математика и информатика» на ступени основного общего образования: математика, алгебра, геометрия и информатика. Анализ будем проводить на основе наиболее распространённых в основной школе учебников информатики, математики, алгебры и геометрии (по результатам мониторинга Всероссийского педагогического собрания).

-

^{*} Босова Людмила Леонидовна — д.п.н., зав.лабораторией математического, естественнонаучного образования и информатизации Научно-исследовательского института столичного образования МГПУ; e-mail: akulll@mail.ru

Вначале рассмотрим соответствующие учебники для 5-6 классов: на данной ступени изучается курс математики [2], [3]; изучение информатики не является обязательным и вводится в рамках части учебного плана, формируемой

участниками образовательных отношений [4], [5].

	участниками ооразовательных отношении [4], [5].							
№	Математика	Класс	Информатика	Класс				
1	Пропедевтика графов	5, 6	Информационные модели на	6				
	(Сколько трёхзначных чисел		графах					
	можно составить из цифр)							
2	Системы счисления	5	Системы счисления	8				
3	Деление с остатком	5	Отдельные задания в рабочих	5, 6, 8				
			тетрадях. Целочисленная					
			арифметика					
4	Степень числа. Квадрат и куб	5	Измерение информации.	7, 8				
	числа		Системы счисления					
5	Площадь прямоугольника.	5, 6	Основные алгоритмические	8				
	Объём прямоугольного		конструкции: следование.					
	параллелепипеда. Длина		Программирование линейных					
	окружности и площадь круга		алгоритмов					
6	Среднее арифметическое	5	Программирование линейных	8, 9				
			алгоритмов. Одномерные					
			массивы целых чисел.					
7	Микрокалькулятор	5	Работа с приложением	5				
			Калькулятор					
8	Проценты	5	Основные алгоритмические	8				
			конструкции: повторение.					
9	Формула пути. Задачи на	5, 6	Математические модели	6				
	движение (Два поезда).							
	Решение уравнений							
10	Круговые диаграммы.	5, 6	Строим диаграммы.	5, 6				
	Столбчатые диаграммы.		Информационные модели:					
	Графики		графики и диаграммы					
11	Делители и кратные.	6	Основы алгоритмизации.	8, 9				
	Признаки делимости		Решето Эратосфена, алгоритм					
			Евклида. Алгоритмизация и					
			программирование					
12	Координаты на плоскости	6	Метод координат.	5,6				
			Исполнитель Чертёжник					

Представленные в таблице результаты анализа показывают, что содержание курсов математики и информатики для 5–6 классов является достаточно взаимосвязанным, хотя и не всегда согласованным. Тем не менее, это создаёт условия для проведения интегрированных уроков математики и информатики, реализации и поддержки междисциплинарных связей.

Определённые трудности у учителей информатики возникают при подборе задач по темам, связанным с алгоритмизацией и программированием. Как

правило, ученикам 8–9 классов предлагаются задачи с математическим содержанием, которое ими успешно пройдено в 6 классе (деление с остатком, делители и кратные, признаки делимости) или ещё только будет изучаться в курсе геометрии 9 класса [6]. Здесь основная ответственность лежит на разработчиках учебных материалов по информатике, которые должны более внимательно относиться к существующим программам по математике. Кроме того, желательно учитывать, что подход к определению тех или иных свойств одних и тех же объектов на уроках математики и информатики различен (например, при рассмотрении признаков делимости). Обратить на это внимание обучающихся – задача учителя информатики.

Многие учителя информатики отмечают, что ученики 7–9 классов не достаточно уверенно работают со степенями двойки, а соответствующий навык крайне важен для решения задач, связанных с оценкой количественных параметров информационных объектов и процессов. Если на уровне школы согласовать действия учителей математики и информатики, то теоретически изученная в курсе математики тема «Степень с натуральным показателем и её свойства» может быть успешно закреплена при решении практических задач уже на уроках информатики.

Можно привести множество примеров из материалов ГИА и ЕГЭ по информатике, а также заданий из олимпиад всевозможного уровня программированию, в которых очень трудно разделить зоны ответственности информатики и математики. Но одна из основных задач информатики и состоит именно в том, чтобы проанализировать условие задачи, выделить существенные признаки рассматриваемого объекта (здесь основную роль играет познавательный блок универсальных учебных действий), построить информационную модель (здесь важно наличие предметных знаний из той области, к которой относится данная задача) и решить с её помощью поставленную задачу (собственно, именно здесь требуются предметные знания и умения по информатике, например, по программированию). Именно поэтому мы и говорим, что методы информатики «проникают во все области знания – естественные и гуманитарные. Изучение информатики в школе на высоком уровне важно будет не только специалистам, которые будут создавать новые информационные технологии, но и медикам и физикам филологам, историкам И философам, руководителям предприятий и политикам, представителям всех областей знаний» [7, c.24].

Примечания:

- 1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос.акад.наук, Рос.акад.образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. 4-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011. 79 с. (Стандарты второго поколения).
- 2. Математика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений / Виленкин Н.Я, Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. 19-е изд., стер. М.: Мнемозина, 2006. 280 с.

- 3. Математика. 6 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений /. Виленкин Н.Я, Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. 28-е изд., стер. М. : Мнемозина, 2011. 288 с.
- 4. Информатика : учебник для 5 класса / Босова Л.Л., Босова А.Ю.. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 184 с.
- 5. Информатика : учебник для 6 класса / Босова Л.Л., Босова А.Ю.. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 213 с.
- 6. Геометрия. 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.]. 19-е изд. М. : Просвещение, 2009. 384 с.
- 7. Садовничий А.В. Об информатике и ее преподавании в школе / Доклад на Всероссийском съезде учителей информатики в МГУ имени М.В. Ломоносова. 24 марта 2011 г. Москва. 24 с.

Олимпиады по математике, проводимые при участииМосковского Государственного Университета имени М.В. Ломоносова

И.А. Шейпак*

Олимпиады школьников по различным предметам являются неотъемлемой частью как образовательного процесса, так и способа проверки знаний и способностей учащихся.

К несомненным положительным чертам олимпиад следует отнести выявление творческих способностей детей, ознакомление с научно-исследовательской деятельностью (многие олимпиадные задачи включают в себя исследовательский момент),популяризацию математики на примере интересных, развивающих задач.

Согласно «Порядку проведения олимпиад школьников...» (Утвержден приказом Минобрнауки России от 22 октября 2007 г. № 285 (с изменениями от 4 сентября 2008 г., 20 марта 2009 г., 6 октября 2009 г., 11 октября 2010 г.) олимпиады включают не менее двух этапов:

отборочный этап, который проводится в очной или заочной форме в период с 1 сентября по 31 января;

заключительный этап, который проводится в очной форме в период с 1 февраля по 31 марта.

К участию в каждом последующем этапе допускаются победители и призеры предшествующего этапа олимпиады.

В последние годы отборочный этап олимпиад школьников по математике, проводимых МГУ имени М.В.Ломоносова (олимпиада школьников «Ломоносов» и олимпиада школьников «Покори Воробьевы Горы!»), проходил в заочной форме, предусматривающей опубликование заданий на официальных интернетпорталах в конце октября-начале ноября. Подведение итогов отборочного тура обычно проходило в конце января —начале февраля.

Данный формат проведения отборочного этапа, несомненно, имеет следующие положительные черты:

- школьники, обучающиеся в различных регионах Российской Федерации, имеют равные возможности по доступу к заданиям отборочного этапа;
- загруженность школьников по месту основного и дополнительного обучения, а также различные внешкольные формы занятости (кружки, спортивные секции и т.д) не сильно влияет на выполнение заданий отборочного этапа.

С другой стороны, такой формат проведения отборочного этапа имеет и некоторые отрицательные моменты, особенно остро проявившиеся в последнее время (2011/2012 и 2012/2013 учебные года).

Свободный и самое главное – длительный доступ к заданиям отборочного этапа позволяет школьникам воспользоваться услугами сторонних лиц (учителей

^{*} Шейпак Игорь Анатольевич — д.ф.-м.н., профессор механико-математического факультета МГУ, учитель математики ГБОУ СОШ № 54 г. Москвы,e-mail: iasheip@yandex.ru

школ, студентов и преподавателей вузов, репетиторов), оказывающих помощь в решении заданий отборочного тура.

Кроме того, в различных социальных сетях образуются группы, в которых проходят обсуждения методов и способов решения задачотборочного этапа (что само по себе не страшно и более того, представляет собой популяризацию олимпиадных мероприятий).

Но при этом теряется основная цель отборочного этапа — выявление школьников, по-настоящемудостойных принять участие в заключительном этапе олимпиады, поскольку на упомянутых порталах публикуются достаточно подробные решения заданий заочного этапа. За 2-3 месяца проведения отборочного этапа с этими решениями может ознакомиться любой заинтересованный школьник.

Вышесказанное можно коротко проиллюстрироватьследующим образом. Если задание отборочного этапа содержит, например, 10 задач, то школьник, умеющий самостоятельно решить 5-7 задач, как правило, достоин принять участие в заключительном этапе. Опыт первых олимпиад по математике (2009-2010 гг.), проводимых в два этапа, показывает, что очень многие школьники с такими результатами в отборочном этапе, становились победителями и призерам заключительного этапа (и следовательно, всей олимпиады в целом). Но в настоящее время, такие школьники ничего не могут поделать с таким массовым явлением, как списывание готовых решений с ресурсов, поддерживаемых упомянутыми социальными сетями или помощь репетиторов. Места способных школьников на заключительном этапе занимают люди, воспользовавшиеся услугами репетиторов или списавших решения, и оформивших правильно 9-10 задач. Т.е. победителями заключительного этапа стают «лучшие из худших», что не идет на пользу не только МГУ, но и другим вузам, учитывающим результаты олимпиад. Традиционно, олимпиады по математике, проводимые МГУ имени М.В.Ломоносова, получают статус первого уровня, и поэтому учитываются другими вузами при поступлении.

Попытка включать в задания отборочного этапа задачи, которые не смогли бы решить репетиторы, приводит к отпугиванию школьников от участи в олимпиаде. В итоге, в 2012/2013 учебномгоду зафиксировано троекратное снижение количества участников отборочного этапа.

Чтобы исправить сложившуюся ситуацию, планируется проводить отборочный этап олимпиад по математике МГУ имени М.В. Ломоносовав следующем формате.

Каждый школьник получает доступ к заданию только в личном кабинете. Каждая задача имеет несколько различных вариантов формулировки (например, от двух до шести). В итоге, можно получитьнесколько десятков различных вариантов окончательного задания из 8-10 задач, что ограничивает «ценность» обсуждения.

Кроме того, планируется резко ограничить продолжительность выполнения заданий отборочного этапа. Отборочный этап длится не 2-3 месяца, а 6-7 дней (что не должно сильно влиять на загруженность школьника в школе). В течение этих 6-7 днейшкольник может самостоятельно выбрать время для выполнения

заданий. При этомчистое время на решение самих заданийтакже должно быть ограниченно (например, от 6 до 48 часов).

Такой формат проведения отборочного этапа устраняет очевидные отрицательные стороны: широкую доступность использования услуг сторонних лиц при решении заданий.

Поскольку время на прохождение отборочного этапа сокращается, целесообразно (и организационный комитет олимпиад имеет такое) право провести не одну, а две-три попытки отборочного этапа, что позволит увеличить количество школьников, участвующих в олимпиадах, поспособствует популяризации математики и даст возможность талантливым школьникам поступить в МГУ.

ЕГЭ: в ловушке собственных правил

В.В. Галатенко*

ЕГЭ по базовым предметам, в том числе и по математике, используется в настоящее время как инструмент, с помощью которого одновременно решается целый набор задач. Эти задачи связаны и с установкой планки, определяющей минимально удовлетворительный объем школьных знаний, и с ранжированием выпускников (в частности, имеющих высокий и очень высокий уровень знаний) по глубине освоения предмета с целью использования этой информации при отборе студентов, и с определением качества преподавания предмета в отдельной школе, в отдельном городе, в отдельной области и т.д.

Не обсуждая детально саму возможность построения инструмента, одновременно решающего все поставленные задачи, следует все-таки напомнить о классическом принципе неопределенности Гейзенберга, который может быть неформально обобщен до следующего утверждения: невозможно инструментом одновременно идеально точно измерять различные параметры увеличение точности измерения одного параметра, начиная с какого-то уровня точности, неминуемо будет приводить к уменьшению точности измерения другого параметра. Также следует напомнить классический естественных наук, часто используемый и в контексте психологических и медицинских исследований: внесение в систему измерительного устройства приводит к изменению самой системы. В социологических приложениях такое изменение часто описывается законом Гудхарта: введение для оценки результатов содержательного процесса формального показателя часто приводит к тому, что процесс меняет свои цели и становится направлен не на достижение содержательных целей, а на максимизацию этого показателя. Применительно к ЕГЭ это означает, что целью обучения (изучения) предмета становится высокий балл на ЕГЭ, а не реальный уровень освоения предмета и умения применять полученные знания, и темы, входящие в программу, но не отраженные или мало отраженные в ЕГЭ, зачастую практически не обсуждаются и не прорабатываются. Одновременно идет искусственное завышение реальных результатов ЕГЭ, направленное на демонстрацию (мнимой) положительной динамики в школьном образовании.

Оставляя за скобками развитие этой общей темы, остановимся на более частных моментах, также неминуемо усложняющих вопросы, связанные с проведением ЕГЭ и, в частности, с составлением заданий.

Целевой аудиторией ЕГЭ по математике являются все выпускники 11 классов, включая собирающихся продолжить изучения математики как профильной специальности в ведущих ВУЗах, и одновременно включая тех, кто с трудом освоил или даже совсем не освоил школьную программу-минимум. Для возможности отбора наиболее талантливых выпускников ведущими ВУЗами

^{*}Владимир Владимирович Галатенко — к.ф.-м.н., доцент механико-математического факультета МГУ; e-mail: vgalat@msu.ru

экзамен должен включать достаточно сложные задачи, и для этой цели наличие в вариантах вопросов базового уровня не является необходимым. При этом сами сложные задачи должны проверять одновременно различные навыки, так как для каких-то специальностей важна именно обученность («дрессура»), а для других принципиальным является именно умение глубоко (часто — нестандартно) мыслить, находить нестандартные, нетривиальные ходы. С другой стороны, слабые выпускники в принципе не приступают к решениям сложных задач.

Сами по себе сложные задачи в силу проведения большого количества репетиционных работ в формате ЕГЭ и того, что вариант экзамена должен быть близок к вариантам, предлагаемым на этих работах, зачастую проверяют именно дрессуру, так как идеи задач оказываются «засвеченными» и проработанными уже к середине учебного года, причем это относится и к последним задачам, включая С5, С6. При этом попытки дать на основном экзамене задачу с новой идеей, к сожалению, иногда не достигают эффекта в силу невозможности достаточно широкой апробации этой задачи, необходимой для адекватной оценки ее сложности и анализа возможных путей решения. Что касается, например, задачи С3, то ее тип и структура вообще практически определены заранее, в частности, известны особенности, связанные с присутствием в решениях рационального неравенства изолированных точек или с исключением отдельных Стандартная ловушка, связанная c существованием конфигураций в задаче С4, в течение нескольких лет подряд использовалась во всех демонстрационных и основных вариантах, перестав, таким образом, являться ловушкой. При этом возникновение аналогичной ловушки в другой задача (например, С2) практически наверняка не было бы замечено большинством сдающих экзамен.

Многократное использование одних И тех же идей необходимости размножать одну задачу на столь большое число вариантов, что становятся частыми варианты размножения, изменяющие (в большинстве случаев, снижающие) сложность задачи. Характерным примером является задача СЗ основного варианта 2013 года, в которой логарифмическое неравенство вносит вклад в ответ лишь в случае основания, большего единицы (в то время, как более сложный для многих выпускников случай с основанием, лежащим между нулем и единицей, вклада в ответ не дает), а о.д.з. первого неравенства дает возможность домножить второе (рациональное) неравенство на знаменатель без рассмотрения различных случаев. Размножение задачи на варианты иногда также приводит к разной (по крайней мере, психологически) сложности вариантов геометрических задач, что связано с необходимостью использования «нестандартных» значений острых углов (например, 22,5°), так как «стандартных» 30°, 45° и 60° оказывается недостаточно для четырех вариантов.

Необходимость унификации проверки однозначно требует наличия четких критериев проверки каждой задачи. При этом критерии предполагаются краткими (чтобы легко восприниматься экспертами). Зачастую это приводит к отражению в критериях конкретных методов решения, что делает эти критерии неприменимыми к другим (не предусмотренным авторами задачи и критериев) решениям. В других ситуациях это влечет неявное требование решать не ту

задачу, которая была сформулирована в варианте. Стандартный пример здесь — задача СЗ, в которой стандартные критерии предполагают независимое решение неравенств системы вместо решения именно системы. В задаче С5 критерии (посредством требований, предъявляемым к обоснованиям) иногда предполагают ответ не на поставленный вопрос типа «найдите все значения параметра, при каждом из которых уравнение имеет ровно один корень», а на другой вопрос, например, «при каждом значении параметра найдите число корней уравнения». При этом сами требования к обоснованиям (что считать достаточным обоснованием, а что не считать) регулярно изменяются и не всегда согласуются со стандартным пониманием обоснования (доказательства). Иллюстрацией этого факта являются требования к обоснованию отбора корней в задаче С1, к обоснованию вычислений/переходов в задаче С2, к возможности применения графического обоснования в задаче С5.

Высказанные идеи о проблемах ЕГЭ направлены не на критику самой концепции ЕГЭ (сама реализуемость которой, следует заметить, нельзя считать четко обоснованной), а также не на критику текущей реализации экзамена (хотя эта реализация действительно далека от безупречной). Решаемой задачей была попытка формализации сложностей и проблем, заведомо возникающих в рамках текущих правил ЕГЭ, с целью выявить причинно-следственную связь проблем и правил, указав на необходимость выявления причин, приводящих к некоторым проблемам, присущим текущей реализации ЕГЭ по математике.

Межсекционное заседание по предметно-тематическим направлениям «Биология», «Экология», «География», «Геология»

Биолого-экологическое образование - фактор развития и адаптации учащихся к жизни

Л.В.Пивоварова*

Комплексные проблемы цивилизации, направленность экономик стран на инновации, глобализация рынка труда, привели общество к необходимости реализации новой парадигмы в образовании, нацеленности на развитие личности, ее качеств и способностей. Показателями конкурентоспособности страны в области фундаментальных наук, промышленности, био-медицинских технологий рассматриваются сегодня высокие достижения учащихся в области математики, естествознания, способность к эффективному обучению, новым способам мышления.

В последнее время стало понятно, что почти все имеющиеся проблемы носят системный характер. И то, что в настоящее время определяется как экономический и образовательный кризис - это лишь вершина айсберга.

Обществу все больше требуются не просто специалисты по конкретным специальностям, а те, кто могут грамотно оценивать информацию любого рода; системно видеть процессы, протекающие синхронизировано и разобщено в природе обществе; выявлять закономерности; преодолевать внутрипредметной и внутрисистемной ограниченности; создавать новый уровень знания - интегративный. Это позволит более эффективно решать проблемы, имеющие чаще всего комплексный, междисциплинарный характер. Для решения проблем такого свойства, следует обладать системной грамотностью, в том числе биолого-экологической, способностью адекватно мыслить. Ведь именно этот вид грамотности является фактором сохранения здоровья, безопасности жизнедеятельности, сохранения самой среды жизни, в которой эта деятельность и биолого-экологическую осуществляется. Bce ЭТО делает грамотность основополагающим (экономическая, юридическая, видом среди других химическая и т. д.) [1].

Какие же изменения необходимы в биолого-экологическом образовании в этой связи? Обучать биологии и воспитывать учащихся с высоким, системным уровнем биологической грамотности - это качественно разные образовательные процессы с отличающейся методологией. Развитие системной биограмотности сопровождается формированием системного мышления. Системная биологическая грамотность - это способность самостоятельно и своевременно применять биологические знания, прогнозировать и нести ответственность за принятые решения в повседневной и профессиональной деятельности для сохранения жизни как феномена, природы, здоровья человека и его адаптации к

^{*.}Пивоварова Людмила Васильевна - д.п.н., к.б.н., в.н.с. биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова; e-mail: plv2004@list.ru

изменениям. Она является признаком развивающейся личности, культуры и зрелости общества. Определение было представлено нами на симпозиуме Конференции по биологической грамотности СВЕ при ЮНЕСКО в 2000г. [1].

С этой целью на биологическом факультете МГУ уже более 15 лет разрабатывается новое научно-образовательное направление - интегративная биология (ИнБио) [2].

Анализ ситуации в среднем биологическом и высшем педагогическом образовании свидетельствует о существовании проблемы, пренебрежение которой сведет к нулю все усилия и затраты, направленные в сферу образования и развитие инноваций в разных областях науки и человеческой деятельности.

Эта проблема заключается в кризисе развития личности (ее способностей и качеств), который проявляется на данном этапе развития образования в низком уровне развития: функциональной, системной грамотности мышления, нравственно-этических ценностей, целостного миропонимания, ответственности. Принятие новых ФГОС поможет в решении этих проблем, только в случае комплексного подхода, учета особенностей российского образования, а не слепого копирования зарубежного опыта, о неудачности которого мы зачастую узнаем с опозданием [3].

Наличие такого кризиса подтверждается исследованиями общего среднего образования в разных регионах России (г.г. Москва, Архангельск, Брянск и другие), проведенными группой сотрудников биологического факультета, а также учеными РАО на протяжении последних 15 лет [1].

На приведенные выше выводы указывают результаты международных исследований PISA (2000, 2003, 2006, 2009). В ходе которых изучались несколько направлений: определялись функциональная естественнонаучная грамотность, компетентность в решении проблем, грамотность в работе с информацией и др. Результаты свидетельствуют о том, что наши школьники отстают от стран лидеров. Выше 20-30 места по первому направлению, 25-30 — по второму, и 33-38 - по третьему наши учащиеся не поднимались. Именно по способности эффективно выполнять метапредметные задания, связанные с системной мыслительной деятельностью в области решения проблем, экстраполяции информацию из одной области в другую, выделения смыслов и т.д., а также умения применять знания, наши школьники значительно отстают от сверстников стран лидеров. Прослойка учащихся, владеющих метапредметными навыками, способных эффективно мыслить и учиться, а в перспективе включаться в инновационные процессы, создавать интеллектуальную среду страны - невелика.

С целью развития системного типа грамотности нами разработана и используется методология ИнБио, включающая особые принципы обучения. Среди важнейших: междисциплинарная интеграция знаний, системность, продуктивность, смыслообразование, действенность обучения и др.

Междисциплинарный синтез в обучении таким дисциплинам как биология, экология чрезвычайно актуален, т.к. эти дисциплины отражают интегративность существующей реальности, помогают решению эколого-биологических проблем в контексте жизни, а не в рамках фрагментов биологии или экологии, а также способствуют развитию системности биологической грамотности, мышления и мировоззрения учащихся.

В качестве условий формирования интегративного знания, выступают смысловые аспекты познания, как основа качественно иного полимодального синтетического знания. Интегративным механизмом смыслообразования учащихся выступает смысловой контекст обучения. Именно понимание, проникновение в смыслы познаваемого, интерпретация, а не просто запоминание знаний выводит обучение на новый уровень грамотности и мышления.

При интегративном подходе целостный контекст создается благодаря соединению в сознании фактов, относящихся к естественнонаучным, гуманитарным знаниям, личного жизненного опыта учащихся, жизненных ценностей, культурного опыта человечества, достижениям науки и т.д.

Опыт работы в средней и высшей школе, изучение проблем образования всех уровней, привел нас к разработке интегративных курсов обучения на основе авторской концептуальной модели и дидактической системы обучения [1]. Дидактическая система реализуются в средней школе как Модель обучения интегративной биологии (ИнБио) с целью формирования системной биолого-экологической грамотности, адекватного мышления, других метапредметных навыков. В подготовке будущих учителей используется в рамках курса методики обучения биологии на интегративной основе (факультет педагогической подготовки) и др. Оценка результатов обучения и развития учащихся по разработанным критериям свидетельствуют об эффективности образовательного процесса на интегративно-смысловой основе [1, 4].

Примечания:

- 1.Пивоварова Л.В. Интегративная биология: проблемы формирования биологической грамотности. М.: Изд-во «Кредо», 2009. 252 с.
- 2.Пивоварова Л.В., Корженевская Т.Г., Гусев М.В. Интеграция науки и образования в формировании биологической грамотности // Вестник РАН. 2006. Т. 76. № 1. С. 30–37.
- 3. Пивоварова Л.В. Проблемы среднего биологического и высшего педагогического образования // Вестник МГУ. Серия 20. «Педагогика». 2007. №1. С. 43–562
- 4. Pivovarova L.V., Korzhenevskaya T.G. Biological literacy as an imperative of present time // Reading: Assessment Comprehension and Teaching. / Editors: N.H. Salas, D.D. Peyton. N-York: Nova Science Publishers, 2009. P. 80-108.

Специальная образовательная программа НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ – «Человек и природа. Первые шаги»

Т.В. Потапова *

Цель программы – помощь родителям и педагогам в формировании у подрастающего поколения представлений о мире природы, отвечающих состоянию современных научных знаний. Содержание программы – разработка и внедрение в жизнь проектов и программ по исследованию природы вместе с детьми с учетом общей мировой тенденции в реформировании образования в XXI веке: переходу от трансляции знаний к обучению решению проблем на базе современных научных представлений о человеке и его месте в мире.

Разделы Программы: (1) Повышение квалификации педагогов и родителей по программе «Исследование природы вместе с детьми». (2) Создание модельной площадки «ДЕТСКИЙ САД — ШКОЛА — ВУЗ». (3) Привлечение студентов и школьников к научному просвещению младших детей.

Программа повышения квалификации «Исследование природы вместе с детьми» реализуется как платная образовательная услуга, а также доступна для бесплатного ознакомления на сайте «Ученые–детям» [http://kids.genebee.msu.su]. В 2011-2012 г.г. тридцать московских педагогов прошли обучение по этому курсу и защитили итоговые проекты, получив в итоге удостоверения государственного образца. Осенью 2013 г.г. по субсидии Департамента образования Правительства г. Москвы этот курс проходят еще 12 московских педагогов.

Создание модельной площадки «ДЕТСКИЙ САД – ШКОЛА – ВУЗ». В 2009–2012 г.г. по заданию Департамента образования Правительства г. Москвы детский сад № 1820 ЗАО г. Москвы работал как городская экспериментальная площадка по развитию форм и методов работы с детьми на основе Концепции «Детский сад — эталон экологической культуры» под руководством д.б.н. Т.В. Потаповой. 25 октября 2012 г. проректором МГУ Н.Ю. Анисимовым и заведующим детским садом № 1820 Ю.В. Петровой был подписан Договор о сотрудничестве, в рамках которого были реализованы следующие мероприятия:

- Участие во II Научно-методической конференции «Новые образовательные программы МГУ и школьное образование» (17 ноября 2012 г.).
 Выступление заведующего детским садом № 1820 Ю.В. Петровой на секции «Естественные науки». Публикация тезисов о взаимодействиях в системе «ДЕТСКИЙ САД – МГУ» в сборнике материалов конференции.
- Участие в XX Международной конференции «Математика. Компьютер. Образование» (28 31 января 2013 г., Пущино). Представление специалистами детского сада № 1820 результатов сотрудничества с МГУ. Публикация тезисов о взаимодействиях в системе «ДЕТСКИЙ САД МГУ» в сборнике материалов конференции. Организация и проведение 30 января 2013 г. круглого стола по теме «Проблемы и перспективы взаимодействий

С. 20 из 279

 $^{^*}$ Потапова Татьяна Васильевна — д.б.н., в.н.с. НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В.Ломоносова; е-mail: potapova@genebee.msu.ru.

между ВУЗами и детскими садами» для специалистов детских садов и школ г. Пущино.

- Организация и проведение 27 февраля 2013 г. семинара «Развитие познавательных интересов дошкольника через организацию исследовательской и продуктивной деятельности» для специалистов ЗАО г. Москвы.
- Участие 25 марта 2013 г. в круглом столе «УЧЕНЫЕ–ДЕТЯМ», организованном Клубом Ученых МГУ в малом зале Культурного Центра МГУ.
- Организация и проведение 8 июня 2013 г. обучающего семейного праздника «ДЕНЬ ЭКОЛОГА» совместными усилиями сотрудников д/с № 1820 и НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ.
- Организация и проведение 22 октября 2013 г. обучающего семейного праздника «ДЕНЬ ЛЕСА» совместными усилиями сотрудников д/с № 1820 и НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ при участии семей и педагогов д/с № 818, д/с № 1366, д/с № 2312 и СОШ № 38 микрорайона «Раменки».
- Презентация Программы на VII Фестивале науки 11–13 октября 2013 г. при активном участии студентов и аспирантов.

Газета «Московский университет» поместила статью о нашем празднике «День ЭКОЛОГА» в июльском номере, отметив, что радость сотрудникам МГУ с детьми подарили замечательные специалисты детского сада № 1820 — наши соседи из микрорайона «Раменки»!

В настоящее время оформляется договор о сотрудничестве между МГУ и образовательным кластером, включающим СОШ № 38 и три детских сада микрорайона «Раменки». 19 ноября научно-практическом семинаре на «Природосообразное воспитание В XXIвеке» МЫ планируем обсудить современные возможности реализации принципов, утверждавшихся классиками педагогики:

«Благодаря умению наблюдать возникают впечатления от предметов, а способность речи дает ребенку выражение для обозначения смыслы и значения впечатлений. То и другое вместе превращает эти предметы в объекты, которые ребенок сам может рассматривать или как нечто совокупное, или каждый в отдельности; он может сравнивать их между собой, может использовать для оживления своих мыслительных способностей». (И.Г. Песталоцци)

«При наглядном обучении знакомство с предметом для самого предмета играет второстепенную роль; главную же цель наглядного обучения составляет упражнение наблюдательности, логичности и умения верно выражать в словах свои наблюдения и логические из них выводы». «Логика природы есть самая доступная для детей логика — наглядная и неопровержимая». (К.Д. Ушинский).

Организация проектной научно-исследовательской деятельности школьников в рамках Российского образовательного телекоммуникационного проекта «Экологическое Содружество»

М.Е. Рыхликова, А.А. Рахлеева*

В 1997 году в Институте экологического почвоведения МГУ был организован Российский телекоммуникационный проект «Экологическое Содружество», направленный на внедрение передовых отечественных разработок и методов в образовательную практику и работу со школьниками и молодежью по экологии и охране природы. В Проекте успешно функционирует устойчивая, активно взаимодействующая сеть образовательных учреждений: школ, лицеев, гимназий, эколого-биологических центров, станций юных натуралистов, отделов экологического просвещения заповедников и национальных парков. География Проекта охватывает всю территорию России и несколько регионов стран СНГ. Ежегодно в «Экологическом Содружестве» проходят обучение и участвуют в природоохранных мероприятиях более 4500 школьников, методическую помощь получают более 500 педагогов [1].

Основу Проекта составляют комплексные экологические исследования, которые школьники выполняют под руководством учителей и педагогов дополнительного образования в природных и антропогенных экосистемах. Проектная деятельность позволяет развивать у учащихся познавательные интересы, самостоятельность, культуру учебного труда, дает возможность систематизировать и углубить полученные на уроках знания, учит применять их на практике, способствует формированию межпредметных связей [2].

В «Экологическом Содружестве» шесть направлений исследований: ботанические, зоологические, гидробиологические, мониторинг наземных экосистем, экологическое почвоведение, особо охраняемые природные территории. Каждое из направлений имеет куратора — квалифицированного специалиста в данной области. Кураторы постоянно находятся «на связи» в своих разделах форума, консультируя участников по всем возникающим вопросам.

«Экологического Содружества» регулярно рамках организуются семинары и практические занятия для учителей и школьников. На семинарах и мастер-классах слушатели знакомятся c методическими планированию, выполнению и оформлению проектных исследовательских работ, овладевают различными методами научных экологических исследований. В 2007 – 2013 гг. при поддержке нескольких грантов проведены 40 семинаров и мастер-классов в школах и эколого-биологических центрах Москвы, Московской области, Самары, Белой Калитвы, на базе летних экологических лагерей в Ярославской и Ростовской областях, в которых приняли участие 480 школьников и 217 педагогов из 71 образовательного учреждения России [3].

Рахлеева Анна Алексеевна – к.б.н., заместитель декана факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова по дополнительному образованию, старший преподаватель; e-mail: a.rakhleeva@gmail.com

^{*} Рыхликова Марина Евгеньевна — к.б.н., с.н.с. Института экологического почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова; e-mail: ecofriends@yandex.ru

В 2012-13 гг. по приглашению Музея Землеведения МГУ проведены три трехчасовых семинара для учителей средних школ города Москвы по теме «Проектная деятельность учащихся в области наук о жизни и Земле (экология, биология, география)».

В помощь педагогам издана серия учебно-методических пособий: «Редкие растения моего края», «Охраняемые природные территории», «Биоиндикация состояния пресного водоема», комплект «Первоцветы», размещены обучающие разделы и определители на сайте Проекта. Закупаются и распространяются новейшие методические материалы Товарищества научных изданий КМК, издательств «Дрофа», «Крисмас+» и других.

Эколого-исследовательские проектные работы школьники представляют на ежегодную Всероссийскую телекоммуникационную конференцию «Природу России сохранят дети», которая проводится с 1999 года в семи форумах Проекта «Экологическое Содружество», в текущем году — в 15-й раз. Формат Интернетконференции позволяет участникам опубликовать проекты в тезисной форме, приложив к ним необходимые для иллюстрации полученных результатов таблицы, графики, рисунки, фотографии [4].

Кроме того, в течение двух последних лет у учащихся 10-11 классов появилась возможность представить исследовательские проекты на отборочный этап Олимпиады школьников «Ломоносов» по экологии. Так, в 2012 году на отборочный тур Олимпиады поступило 75 проектов, а в 2013 году — 96 проектов школьников. Опыт показывает, что учащиеся, представившие сильные проекты, уверенно ориентируются и в теоретическом материале и на заключительном этапе успешно справляются с олимпиадными заданиями любой сложности.

Примечания:

- 1. Российский телекоммуникационный проект «Экологическое Содружество» [http://www.ecocoop.ru].
- 2. Школьный экологический проект. Методическое пособие для учителей и учащихся средней школы // Самара: Информационно-издательская служба Учебного центра экологии и безопасности жизнедеятельности, 2007. 52 с.
- M.E., Мартыненко И.А., Рахлеева A.A. Экологическое 3. Рыхликова школьников: почвоведение ДЛЯ инновационные подходы профессиональное ориентирование // Доклады ПО экологическому почвоведению. Электронный научный журнал. 2012. Т. 17. № 2. С. 37-49: [http://jess.msu.ru/index.php?option=com_scibibliography&func=display&Itemid =121&catid=77].
- 4. Рыхликова М.Е. Опыт проведения ежегодной конференции школьников «Природу России сохранят дети» в рамках Проекта «Экологическое Содружество» // Новые образовательные программы МГУ и школьное образование: Материалы конференции учителей школ и преподавателей МГУ. Москва, МГУ имени М.В.Ломоносова, 10 декабря 2011 года. М.: МГУ, 2012. С. 52-55.

Секция «Математика»

Подходы к внедрению новых ФГОС по математике в старшей школе

Л.Н. Посицельская, Н.А. Горбачева*

В соответствии с новыми стандартами система школьного математического образования должна стать более динамичной. Предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умения проводить рассуждения, доказательства. В настоящее время деятельность педагогов нашей школы [1] направлена на решение этих задач.

Большое внимание в стандартах уделяется развитию метапредметных навыков. Школьник должен научиться планировать учебную деятельность, находить и анализировать информацию, понимать научный текст, смысл поставленной проблемы, вести дискуссию, составлять конспект изученного материала, писать тезисы для устного сообщения. Для этой цели используются такие технологии, как "перевернутое" обучение [2], формирующее оценивание [3]. Учителя Центра образования "Технологии обучения" осваивают эти методики.

Различные формы работы, активизирующие деятельность школьника, широко применялись в практике многих учителей. В нашей школеиспользование информационных технологий на уроках математики [4] стало привычным задолго до введения новых стандартов. На уроках алгебры учащиеся работают в программах Word, Excel, при изучении геометрии используют программу Живая математика, Cabri 3D. Это полезно всем ученикам, но особенно учащимся с ограниченными возможностями здоровья.

В нашем центре для каждого ученика в начале учебного года составляется индивидуальная образовательная программа, что показывает свою эффективность. При введении новых стандартов особое значение приобретает организация учебной коммуникации. Мы применяем обучение детей в малых группах (2-4 ученика), в очной и дистанционной форме. Технические средства для дистанционного обучения в последние годы активно развиваются, но пока имеющихся возможностей недостаточно для преподавания математики. Считаем целесообразным разработку и включение в учебные пособия заданий для подобных малых групп, описание методических приемов групповой работы.

Учащиеся с интересом работают над проектом, темой которого является связь математики с жизнью, с другими предметами. Наши старшеклассники выполнили проект, посвященный психологическому тестированию учащихся и анализу его результатов с использованием программы "Живая статистика".

^{*}Посицельская Любовь Наумовна — к.ф-м.н., профессор кафедры высшей математики Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, e-mail: posicelskaja@yandex.ru Горбачева Нина Александровна — учитель математики ГБОУ ЦО «Технологии обучения» г. Москвы, e-mail: ninagor@list.ru

Однако учебное время ограничено, и содержательную проектную работу сделать только во время уроков затруднительно. В стандартах указано, что проект выполняется "в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом", что происходит далеко не в каждой школе.

Узким местом внедрения деятельностного подхода является недостаток задач с практическим содержанием разного уровня сложности, которые можно предложить учащимся. Литературы по этой тематике практически нет. Банк заданий ЕГЭ содержит задачи прикладного характера на анализ явления, описываемого функциональной зависимостью. Но этого недостаточно. Учителю, несмотря на нехватку времени, приходится самому придумывать практические задачи. Примерами таких задач являются нахождение угла наклона боковой грани и бокового ребра к основанию пирамиды Хеопса, расчет количества материала, необходимого для покраски средневековой башни цилиндрической формы, вычисление местоположения туриста для осмотра памятника под наибольшим углом. Для школьников 5-6 классов в нашей школе создан курс "Математика в нашей жизни"[5].

Школа нуждается в новых стандартах, но не в их формальном внедрении, не вотчетах и имитациях, а в реальном обновлении, во включении в учебный процесс новых информационных и педагогических технологий, в повороте лицом к жизни и детям. Для того, чтобы процесс перехода на новые образовательные стандарты шел эффективно и дал свои плоды, необходимо провести большую работу: повысить квалификацию учителей, внести соответствующие изменения и дополнения в программы педагогических вузов, создать новые учебные пособия.

Литература

- 1. Центр образования "Технологии обучения" http://iclass.home-edu.ru/.
- 2. Травкин И.Ю. "Перевернутое" обучение = активное обучение. http://funofteaching.tumblr.com/post/37260333098.
 - 3. Пинская М.А. Формирующее оценивание: оценивание в классе. М., 2010.
- 4. Посицельская Л.Н., Горбачева Н.А., Зорина Т.А. Информационные технологии как средство индивидуализации обучения. //Международная конференция "Современные проблемы математики и механики". 2009. С. 345
- 5. Ашкинузе A.B. "Математика в нашей жизни" [http://iclass.home-edu.ru/course/view.php?id=167].

Проектная деятельность по математике в рамках реализации ФГОС

Н.А. Калачева*

Актуальность проектно – исследовательской деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС нового поколениятребует использования в образовательном процессе технологий методы проектно-исследовательской деятельностного типа, условий реализации основной деятельности определены как одно ИЗ образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального, среднего образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности. Это не случайно. Современный образованный человек должен уметь самостоятельно находить необходимую информацию и использовать ее для решения возникающих проблем. Чем больше информации, тем подчас труднее найти именно то, что тебе нужно. Навыки поиска информации и эффективного использования ее для решения проблем лучшеосваиваются в ходе проектно-исследовательской деятельности. [2].

Проектно-исследовательская деятельность – это образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуется научный метод познания (вне зависимости от области исследования). В результате деятельности учащиеся овладевают новыми знаниями, способами решения проблемы, характерными для современной науки, учатся способам презентации своей работы.

Однако не стоит забывать, что результатом любой проектной деятельности должен быть проект, и он не обязательно должен быть представлен в виде реферата. Проект может быть реализован в любой форме, в том числе, праздник, выставка, викторина, газета и т.д. На уроках и в рамках внеурочной деятельности педагогам следует уходить от традиционных докладов. Больший результат будет иметь собственно найденная и рассказанная информация ребенком, нарисованная иллюстрация к ней, изготовленная геометрическая модель, чем скачанный реферат, распечатанная информация, не нашедшая отклика в ученике.

Особая роль отводится проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике. И это не случайно, т.к. «математическое образование является одним из важнейших факторов, формирующих личность человека, его интеллект и творческий потенциал. В любой сфере человеческой деятельности, помимо специальных знаний, зачастую требуются:

- умение логически мыслить, правильно и последовательно выстраивать аргументацию, ясно и отчётливо выражать свои мысли;
- умение критически оценивать созданное ранее, анализировать ситуацию, отделять важное от несущественного, связывать внешне далёкие друг от друга предметы и обстоятельства;
 - способность наглядно изображать объекты на бумаге (доске, экране) или представлять их в пространстве» [1].

^{*} Калачёва Наталья Анатольевна — учитель математики МОУ-СОШ № 8 г. Клин Московской области, e-mail: k natali15@mail.ru

В последнее время стало очень популярным организовывать конкурсы, конференции исследовательских проектов школьников. Требования к проектам в таких мероприятиях, как правило, определяют требования к оформлению реферата.

Секция «Математика» на таких конференциях одна из самых популярных. В течение нескольких часов идет защита. Ученики добросовестно рассказывают о целях исследования, задачах и этапах своей работы, с воодушевлением рассказывают о решении задачи (проблемы).

Отличие математики от других наук в том, что она фундаментальна, и в математике школьнику очень тяжело сделать «великое» открытие. Вот поэтому все проекты представляют собой хорошо подготовленные рефераты, с обязательной защитой в виде компьютерной презентации.

Как учитель математики, не раз руководивший учениками в таких конкурсах, знаю, как тяжело выбрать актуальную тему для будущего проекта, соответствующего возрасту и уровню математической подготовки ученика, с учетом того, чтобы работа действительно была исследовательской.

В последнее время актуальна проблема плагиата в послешкольном образовании. Но никто не поднимает проблему плагиата среди школьников. В сети Интернет немало сайтов, педагогических сообществ, социальных сетей, где публикуются работы. Этим и пользуются многие. Не редко можно увидеть несколько работ, отличающихся фамилиями, и фоном оформления презентаций. Можно выделить ряд тем, из года в год повторяющихся, и не являющихся актуальными. Эти темы легко могут быть использованы в качестве классных проектов, в рамках предметных недель и т.д.

Вопрос о профессиональной этике и компетентности педагоговруководителей проектов для конференций и конкурсов, на мой взгляд, является очень актуальным. Самое главное заключается в том, что учитель является авторитетом для учеников, образцом для подражания, а воспитание учащихся неотъемлемо от процесса приобретения новых знаний.

Литература

- 1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации.
- 2. Николаева Л.С. Методические рекомендации по педагогическому сопровождению проектно-исследовательской деятельности учащихся. https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEEQF jAD&url=http%3A%2F%2Fwww.itn.ru%2Fattachment.aspx%3Fid%3D166540&ei=gR ZkUozaPOnZ4AT9IICABw&usg=AFQjCNH8zyL2u1fNWAUJspxqZHkFEuN4YA&si g2=yM3zPqJnkupacQ7srp1Z6w&bvm=bv.54934254,d.bGE&cad=rjt.
- 3. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Методич.рекомендации. М., 2006.-28 с.

Роль математических конкурсов при становлении математического мышления школьников

Е.И. Костенко*

«Потому что «хочу» это совсем не то, что «надо». Буковок одинаково, а смысл совсем неодинаковый» Андрей Тру «Казя-Базя, Тилепа и другие хрюши»

Наверное, именно превращение «надо» в «хочу» является основной целью различных игр, конкурсов. Учеников в игре привлекает поставленная задача и трудность, которую можно преодолеть,радость открытия ивозможность победы.

Важно не только участие в конкурсах, но и, прежде всего, подготовка к ним как на уроках, так и во внеурочное время. Участие в конкурсах расширяет кругозор учащихся через использование дополнительных источников, что приводит к более прочному усвоению материала. Увеличивается круг задач, вырабатываются и развиваются коммуникационные навыки – умение работать в команде.

Конкурсы, в которых участвуют школьники, можно разделить на две группы: внутренние (те, что проводятся в стенах школы) и внешние (окружные, городские и т.п.) Внутренние конкурсы позволяют задействовать больше учащихся, на них, как правило, ученики показывают более хорошие результаты, потому что меньше волнуются. Внешние конкурсы дают возможность соревноваться с учениками всего района, города.

Среди внешних конкурсов можно назвать олимпиады различных уровней, регаты, математические праздники, турнир Архимеда, международный чемпионат математических и логических игр.

Можно назвать следующие внутренние конкурсы, проводимые в нашей школе: регаты 6-9 классов (с участием команд из школ округа), ежегодная межшкольная олимпиада (также для школ округа), математические бои. Обобщающие уроки учителя проводят в виде викторин, задачных марафонов и т.п. С этого года в рамках школьного фестиваля проводится конкурс математических и логических игр.

Остановимся подробнее на некоторых типах конкурсов. Например, в регатах ученики решают задачи на скорость и делают это в команде, что позволяет менее успешным детям обрести уверенность в своих силах. Регата — это прообраз мозгового штурма решения проблемы, таким образом, дети учатся работать в команде в постоянном напряжении.

Олимпиады отличаются от регат, во-первых, тем, что ученики участвуют в индивидуальном зачете. Во-вторых, здесь на решение задач дается больше времени. Таким образом, дети учатся планировать свое время, что важно для успешной сдачи письменных экзаменов, а также пополняют личный банк заданий,

^{*} Костенко Елена Игоревна – учитель математики ГБОУ СОШ №444 г. Москвы,е-mail: kostenkoeig@gmail.com

что повышает уровень математического мышления. Ученики получают навыки не только решения, но и правильного оформления решений нетривиальных задач.

Принципиально отличается otолимпиад французский Чемпионат математических и логических игр. Это олимпиада в тестовой форме, что позволяет учащимся, которые часто испытывают трудности с формулировкой четкого доказательства своего решения, надо написать только ответ. Развивается скорость мышления, потому что надо решить довольно много задач за отведенное время. Решение задач этого конкурса способствует развитию математической интуиции, так как не требуется приводить доказательство своего ответа. Многиезадания имеют несколько ответов, что также важно для формирования навыков решения задач с неоднозначным ответом. Такие задачи часто встречаются как в математике, так и в жизни. Выполнение конкурсных заданий требует только навыков логического мышления (а не знания конкретных тем математики) и применения метазнаний тем алгебры, геометрии, что позволяет привлечь к участию учеников со скрытой учебной успешностью. Такие задачи уроках, кроме того, это позволяет встречаются на метапредметные связи (использование математических знаний на других уроках), что способствует повышению мотивации обучения не только математике, но и другим предметам.

Обобщая все вышесказанное, можно сказать, что регулярное участие в различных конкурсах повышает мотивацию учащихся, способствует развитию нестандартного мышления, помогает успешно учиться и сдавать экзамены.

Трудности в решении текстовых математических задач у пятиклассников

А.Д. Лобанова*

Многими учителями не только математики, но и физики, и химии отмечается ряд проблем, связанных с решением детьми текстовых задач:

- 1) Учащиеся не вычленяют в задачах некоторые важные отношения величин, если они сформулированы непривычным для них (очевидным) способом.
- 2) Многие дети беспомощны в ситуации «лишних условий», когда некоторые условия не обязательно использовать для решения или нужны только для дополнительной проверки ответа.
- 3) Ученики часто неспособны как спланировать свои действия в задаче перед её решением, так и дать ответ о конкретном проделываемом действии «что ты ищешь именно сейчас?».
- 4) Часто можно видеть ошибки «формализма» ребёнок проделывает изученные действия с числами, данными в задаче, вообще не учитывая отношения величин, описываемого текстом.

К сожалению, эти и некоторые другие проблемы в решении задач не являются единичными случаями, а носят массовый характер у выпускников начальной школы. Со временем, в старших классах, ученики «казалось бы» научаются решать задачи, но этот не так — все перечисленные проблемы, даже исчезнув с математики, повторяются и в курсе химии, и в курсе физики.

Ещё разработчиками программ Развивающего Обучения (далее РО) по математике (Давыдовым В.В., Александровой Э.И., Горбовым С.Ф. и др.) был проделан логико-предметный анализ содержания математических понятий. В соответствие с предложенной ими концепции содержания предмета математики, текстовые задачи являются одной из форм описания отношения некоторых величин (величина, в свою очередь, на ряду с действительным числом является для математики). Другими понятием центральным «языками» отношений являются: схема, чертёж, числовая ось и выражение. Понимание и решение задачи обязательно предполагает моделирование отношений величин, а чертёж, схема, числовая ось и выражение – являются теми средствами (эти средства не равнозначны: чертёж, например, позволяет показать отношения разных величин – времени и пути, количества порций и содержания порций, длины объекта и тени; а схема моделирует отношения относительно только одной из величин, измеренных в одних и тех же мерках), которыми ребёнок может воспользоваться для этого. Навык составления и работы со схемами отсутствует полностью у учащихся пятых классов (исследованных нами – 109 человек), и примечательно то, что при данном чертеже разобраться в нём могут только те, кто решает задачи правильно.

Предполагаемыми причинами трудностей пятиклассников являются:

^{*} Лобанова Анастасия Денисовна – аспирант кафедры психологии развития и возрастной психологии факультета психологии МГУ, учитель математики ГБОУ СОШ №261 и №91 г. Москвы, e-mail: nastya-lobanova@yandex.ru

- отсутствие в программе начальной школы задач, которые требовали бы действия с моделью отношений (задачи либо слишком просты, либо имеют очевидные словесные маркеры: «прилетели» «прибавить»);
- отсутствие в программе начальной школы развёрнутой проработки отношений величин как основы для понятия числа— дети не знакомятся с таким средством как «мерка», «метка», не работают с ним, не моделируют простейшие измерения на чертежах, схемах, буквенных выражениях.

В школе, где в начальных классах была программа Горбова С.Ф. (программа РО), такого феномена не наблюдается, но есть другой интересный дефект: часто дети составляют схему уже после решения задачи, «для учителя». В некоторых задачах они в этом случае также допускают ошибку.

С целью преодоления трудностей детей в решении текстовых задач нами был включён в базовый курс математики 5 и 6 класса модуль работы с текстовыми задачами, включающий в себя задачи на отношения целого и частей, соизмерения, прямой пропорциональности. Важными чертами данного модуля являются:

- 1) Необходимость моделирования отношений задачи для её решения (задачи даются сложные, с недостаточнымиили излишними условиями, или с буквенными значениями, что не позволяет ученику решать задачу «непосредственно» и слепым подставлением чисел в формулы.
- 2) Введён новый для пятиклассников (но не для детей, учившихся по РО) формат работы составление задач к готовым схемам, чертежам или моделям. Обмен текстами задач с одноклассниками даёт детям проверку собственной работы не со стороны учителя по неизвестным ему критериям, а со стороны одноклассника, у которого либо получается такая же схема/чертёж/выражение, либо нет. В этих задачах ребёнок также вынужден обращаться к моделированию отношений в задаче.
- 3) Наконец, важно отметить, что в отличие от существующих образовательных программ задачи классифицируются на основании типа отношений величин в задаче (напр., прямая пропорциональность, части-целое), а не сюжета (скорость, работа, проценты) и эти основания ясны самому учащемуся.

Материал данных задач обеспечивает также вхождение в тему дробных чисел, создавая ситуации измерения не меркой, а её производной (третьей частью, десятой и т.д.).

Несомненным остаётся то, что такая работа, проделанная ещё в начальной школе, была бы хорошей опорой для дальнейшего обучения детей в среднейстаршей школе.

Программа математического кружка в 8 классе ГБОУ Государственной Столичной Гимназии г. Москвы

Л.А. Померанцева*

Основным видом внеклассной работы по математике в школе являются математические кружки. Вызывая интерес учащихся к предмету, кружки способствуют развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся, привитию навыков самостоятельной работы и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся.

К сожалению, к настоящему времени многие традиционные формы работы со способными учащимися по математике: факультативы, кружки, школы при ВУЗах и т.п. деградировали. Популярность математики стала резко снижаться. Высокую математическую подготовку можно обеспечить только сохраняя традиции внеклассной и внешкольной работы. Её дополняют разовые мероприятия, проводимые как в школе (математические вечера, викторины, олимпиады, КВН, соревнования команд и др.), так и вне школы (математические конкурсы, проводимые отдельными газетами, журналами, занятия в физикоматематических школах при высших учебных заведениях, конкурсы по решению задач, и др.).

В программе приводится содержание всех занятий математического кружка с разнообразным набором задач. К темам, выходящим за рамки школьной программы, предлагается теоретический материал (краткое изложение).

В зависимости от класса математический кружок может быть в основном двух уровней: один—для более сильных учащихся, второй—для средних. Учитывая, что значительная часть материала занятий совпадает, в каждое занятие включено на несколько заданий больше. Это дает возможность исключить более легкие упражнения в одном случае и более сложные – в другом.

Основная форма проведения занятий – комбинированное занятие и повторение.

Занятие математического кружка может быть построено по следующему плану:

- 1. доклад одного из участников кружка на 5-10 мин по истории математики;
- 2. сообщение учителя или участника кружка по теме занятия;
- 3. решение задач, в том числе повышенной трудности;
- 4. решение задач занимательного характераи задач на смекалку;
- 5. ознакомление участников кружка с задачами, предлагавшимися на ЕГЭ;
- 6. ответы на разные вопросы учащихся.

Знакомство с задачами ЕГЭ поможет учащимся составить конкретное представление о требованиях по математике на итоговой аттестации. С условиями таких задач целесообразно знакомить участников в конце каждого занятия, а их решение можно предлагать желающим для самостоятельной работы дома.

^{*}Померанцева Лариса Александровна–учитель математики ГБОУ Государственной столичной гимназии г. Москвы, e-mail:pomerantsewa.larisa@yandex.ru

Выполнение домашних заданий не обязательно.

Материал располагается в порядке нарастания его трудности. Первая тема в «Различные системы счисления» интересна сама по себе, а также важна для ознакомления учащихся с работой на ПК. На втором занятии рассматривается график линейной функции и графическое решение систем линейных уравнений. Этот материал тоже достаточно прост и постоянно используется в дальнейшем. Участники кружка знакомятся с доказательством того, что графиком линейной функции является прямая линия. Третье занятие отводится графику квадратичной функции и графическому решению квадратных уравнений, графическому решению систем уравнений, пятое – знакомству с решением систем линейных уравнений методом определителей. На следующих занятиях решаются алгебраические, а затем геометрические задачи. Весь рассмотренный перед этим материал является необходимой базой для темы указанного занятия. Следующее занятие – «Формула расстояния между двумя точками» – по существу посвящено вопросам приложения открытий Ф. Виета и Р. Декарта. На следующих трех занятиях изучается материал, связанный с понятием модуля числа, строятся графики и решаются уравнения, содержащие знаки модуля. На последних занятиях решаются алгебраические и геометрические задачи.

І. Учебно – тематический план.

No	Тема занятия	Кол-во	Кол-во
занятия		ч.теории	ч.практики
1.	Упражнения на быстрый счёт	1	1
2.	Различные системы счисления	1	1
3.	Линейная функция и её график	1	1
4.	Занимательные задачи на построение		1
5.	Геометрические задачи с разными чертёжными инструментами		1
6.	График квадратичной функции	1	1
7.	Графическое решение систем уравнений и квадратных уравнений	1	1
8.	Неопределённые уравнения	1	1
9.	Определители	1	1
10.	Решение алгебраических задач		1
11.	Решение геометрических задач		1
12.	Теорема Пифагора	1	1
13.	Геометрические задачи на местности		1
14.	Как на практике измеряют длины и углы		1
15.	Аналогии в математике		1
16.	Индукция в математике		1
17.	Формула расстояния между двумя точками	1	1
18.	Модуль числа	1	1
19.	Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля	1	1
20.	Графики квадратичных функций, содержащих	1	1

	знаки модуля		
21.	Решение алгебраических и геометрических задач		1
	Итого	13	21
	Всего	34	

Литература

- 1. Руденко В.Н. Бахурин Г.А.Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-8 классе.М.,1999г.
- 2. А.В.Фарков. Внеклассная работа по математике.5-11 классы.Из-во Айриспресс,2005.
- 3. А.В.Фарков. Математические кружки в школе. 5-8 классы. Из-во Айриспресс, 2005.

Некоторые проблемы использования современных педагогических технологий при обучении математике в профильных классах старшей школы

Т.Ю. Рябова*

В настоящее время эффективность обученияв средней школе во многом зависит отприменяемых педагогических технологий. С одной стороны, чем большим количеством владеет учитель, тем, казалось бы, результативней его труд. С другой стороны, высокое разнообразие технологий привносит, на наш взгляд, сумятицу и нервозность в процесс урока. Подтверждение тому — неоднократное посещение автором уроков математики в качестве эксперта региональной аттестационной комиссии.

Проблемаобоснованного отбора используемых педагогических технологий имеет место и при углубленном (профильном) изучении математики. В настоящее время профильное изучение математики получило повсеместное распространение, и это при том, что отбор учащихся в такие классы часто не опирается на изучение их математических способностей. В соответствии с существующим положением, такие учащиеся должны иметьвысокие баллы за ГИА по математике, но и это положение на практике не всегда возможно реализовать. Однако по окончании 11 класса выпускники этих классов должны демонстрировать высокий уровень математической компетентности.

В профильных математических классах использование ИКТ технологий должно носить взаимный характер: не только учитель использует эти технологии для объяснения, либо контроля, но и учащийся активно применяет ИКТ в процессе углубления и расширения математических навыков и умений. К сожалению, в настоящее время использование ИКТ на уроках математики в таких классах, как впрочем, и в остальных, часто носит иллюстративно-наглядный характер, помогая учителю создать у учащихся более яркий образ изучаемой проблемы. В качестве самостоятельных технологий, предполагающих более активное использование учеником ИКТ, они пока не разработаны столь глубоко, как хотелось бы практикующему учителю. Поэтому ИКТ на уроках математики — это чаще всего собственный продукт учителя, трудно передаваемый другим учителям.

Учитывая особенности программы углубленного (профильного) изучения, на наш взгляд, необходимо проработать по каждой теме набор практикумов, задания разного уровня в соответствии с нашим включающих в себя представлением математической компетентности **учащегося**.В математической нашегоисследования была разработана структура компетентности школьника, выделены ее уровни и способы ее диагностики. В качестве структурных компонентов математической компетентности были обоснованы следующие: 1) владение математическим языком, 2) функциональная математическая грамотность, 3) исследовательская компетентность, 4) готовность

С. 35 из 279

^{*} Рябова Тамара Юрьевна – заместитель директора по УР, учитель математики МОУ СОШ №1 с углубленным изучением отдельных предметов города Фрязино Московской области, e-mail:tamarik@inbox.ru

и способность к использованию математического знания в будущей профессиональной деятельности, 5) информационно-коммуникативная культура.

В соответствии с вышеизложенным каждый практикум должен содержать не только традиционные задания, но также и исследовательские, предполагающие использование компьютера не только как источника информации, хотя и это уже неплохо, но также как исследовательского инструмента, например, при построении графиков, решении задач с параметрами. Каждый практикум должен напоминать небольшую исследовательскую работу с созданиемкомпьютерного отчета с возможностью самопроверки.

Таким образом, на наш взгляд будет происходить не только формирование математической компетентности, НО освоение навыков научно-И исследовательской работы, приводящее к повышению самостоятельности в в результате, обучения, a повышению качества математического образования. Использование указанной методики не отменяет традиционных методов обучения, а наоборот, повышает их значимость как основного инструмента освоения и передачи математических знаний. В качестве основного учебного пособия мы много лет подряд используем С.М.Никольскогоиз серии «МГУ – школе», что позволяет выпускникам школы ежегодно демонстрировать высокий уровень знания школьного курса математики, о чем, в частности, свидетельствует вхождение нашей школы в $TO\Pi - 500$ в 2013году.

Повышение квалификации учителей – необходимое условие успешной реализации концепции математического образования

С.В. Панфёров*

Ряд принципиальных вопросов, относящихся к развитию математического образования, не может быть решен внутри него и требует обращений к общей проблематике системы образования и развития России. Эти вопросы затронуты в концепции, точка зрения математического сообщества на них находит отражение в приложениях к концепции. К таким общим вопросам относятся, в частности:

Обновление педагогических кадров в современных условиях, когда работа в сфере образования все еще не ощущается как престижная в общественном сознании, но привлекательна и для учителя и для преподавателя, ведущего обучение будущих и сегодняшних педагогов. Эта ситуация может приводить к закреплению в системе образования кадров снижающейся квалификации.

Ключевым участником и фактором системы математического образования является педагог-математик. Он должен обладать не только математическим знанием в форме им воспроизводимого и передаваемого ученикам набора определений, доказательств и рецептов, но в первую очередь быть готовым к решению новых, ранее не встречавшихся (отдельному человеку или человечеству) задач в соответствующих областях, передавать обучающимся математическую модель деятельности. (Проект Концепция развития математического образования. Ключевые идеи. math.ru>conc/vers/conc Январь 2013г.)

В существующей на данный момент системе повышения квалификации школьных чителей используется традиционный для высшей школы формат занятий. Прослушав курсы «Математического анализа», «Линейной алгебры и аналитической геометрии», «Теории вероятностей и математической статистики», сдав зачеты и экзамены по перечисленным дисциплинам, школьные учителя безусловно повысят свой профессиональный уровень. И эта часть является базой для перехода на деятельностный подход к обучению, к реализации которого призывают новые Изменить образовательные стандарты. систему повышения квалификации необходимо иначе ее академичность будет только усиливать формализм процесса постоянно ставить под сомнение необходимость обучения квалификации. Представляется целесообразным изменить статус, повышать квалификацию школьного учителя, сделав его участником диалога, направленного на усиление связи Школа-ВУЗ.

По сути, в настоящее время сфера дополнительного профессионального образования, включающая в себя повышение квалификации, стажировку и профессиональную переподготовку, может быть преобразована в системный компонент российского образования, выполняющий в условиях сложившейся в последние десятилетия весьма непростой кадровой ситуации, важнейшие социальные

-

^{*} Семён Валерьевич Панфёров — к.ф.-м.н., доцент, ст. научн. сотр. НИЦ математического образования МИОО, е-mail: svp74@bk.ru

функции. В свете обсуждаемой концепции математического образования, повышение квалификации учителей является необходимым условием ее успешной реализации.

Школьные математические состязания и профессиональное ориентирование учащихся

A. В. Бегунц*

В конце 2012/2013 учебного года в ГБОУ СОШ № 54 ЦАО г. Москвы проведена апробация новой формы интеллектуальных состязаний школьников, являющейся модификацией хорошо известного математического боя и названной «математический вызов». Основное классического отличие ОТ математического боя состоит TOM. докладчика, который что рассказатьрешение, определяет и вызывает к доске не его команда, а команда соперников. Тем самым, при подготовке к игре команда должна добиться умения рассказывать все выполненные ими задания каждым членом команды. При наличии в классе явных лидеров, включение которых в команды может привести к демотивации других учащихся в отношении самостоятельного выполнения заданий и перехода их в режим воспроизведения чужих решений, возможна модификация правил, состоящая в выделении таких лидеров (2–3 человека) в отдельную группу консультантов. Фактически это отдельная команда, но её члены выступают только тогда, когда к ним за помощью обращается та или иная команда, или когда после обсуждения решения очередного задания жюри считает целесообразным выступление консультантов с их решениями или замечаниями.

Предложенная форма состязаний учащихся наиболее подходит для реализации в рамках одного образовательного учреждения, например, между классами одной параллели или внутри одного класса. В этих случаях учащиеся хорошо знают друг друга и этот фактор играет важную роль при вызове тех или иных участников на доклад или оппонирование. Подчеркнём, что как докладчика, так и оппонента вызывает команда соперников, а не определяет капитан своей команды. Отдельную роль в состязании играют консультанты. С одной стороны, они заинтересованы помочь командам и получить очки, а, с другой стороны, они могут рассказывать решения заданий, с которыми не справилась ни одна из команд. Кроме того, в отличие от классического математического боя при подготовке к игре запрещается пользование какими бы то ни было источниками, что приближает игру к проверочному мероприятию, которое можно привязать к той или иной теме занятий.

Данный подход решает следующие важные задачи:

- вовлечение в игру широкого круга учащихся (например, при проведении игры внутри одного класса и делении его на две команды можно задействовать всех учащихся);
- привитие учащимся культуры общения на математические темы, развитие их способности объяснять друг другу материал и добиваться его понимания;

^{*}Бегунц Александр Владимирович — k.ф-м.н., доцент механико-математического факультета МГУ, учитель математики ГБОУ СОШ № 54 г. Москвы,e-mail: msu_inn@mail.ru

– разностороннее обсуждение учащимися математических фактов, на которых преподаватель считает целесообразным заострить внимание всего класса (особенно эффективно при проведении игры по заданной теме).

заключение подчеркнём, что описанная форма интеллектуальных состязаний не только привлекает учащихся новизной формата, но и позволяет полно творческие, раскрыть ИХ математические, ораторские, педагогические, организационные И многие другие способности, множество учебно-методических задач, стоящих перед преподавателем, и содействуя профессиональной ориентации школьников.

О роли ключевых моментов в решении задач с параметрами

В.В. Мирошин*

Любая задача, включённая в учебный процесс это специально спроектированная учебная проблемная ситуация, в которой обязательны наличие ответа и пути решения. Кроме того, любая учебная задача — авторское произведение, обладающее всей совокупностью информации, необходимой для нахождения этого пути.

Путь к решению определяетсяключевыми моментами — признаками, которые определяют движение к цели. От учащегося требуется умение находить, видеть их.Они могут быть явными и указыватьнепосредственный путь и способ разрешения проблемной ситуации, могут быть более или менее определенными,а могут быть лишь отдалённо указывать на них. Ключевым моментом любой задачи является анализ условия, включающего требование решить уравнение, неравенство и т.д., вид уравнения, наличествующий алгоритм.

Рассмотрим в качестве иллюстрации к сказанному выше решение задачи, предлагавшейся на вступительных экзаменах на мехмате МГУ (1999, 5(6)), а затем использованной в тренировочных вариантах подготовки к ЕГЭ по математике.

Задача. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых сумма длин интервалов, составляющих решение неравенства $\frac{x^2 + \left(2a^2 + 6\right)x - a^2 + 2a - 3}{x^2 + \left(a^2 + 7a - 7\right)x - a^2 + 2a - 3} < 0 \text{ не меньше 1.}$

Выстраивается импликативная схема решения: определить значения параметров, прикаждом из которых рассматриваемое неравенство имеет решения; определить корни квадратных трехчленов, стоящих в числителе и знаменателе; определить взаимное расположение корней на числовой оси при каждом значении параметра; указать выражение суммарной длины решения, как функции параметра; определить искомые значения параметра.

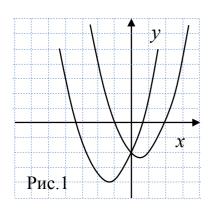
Стандартный подход — стандартная ошибка восприятия задачи. А вычисление хотя бы одного из дискриминантов убеждает в нерациональности выбранного пути. Это не означает, что намеченный путь неверен, но преодоление возникающих технических трудностей требует времени — самого дефицитного в условиях экзамена.

Идеология решения задач с параметрами не подразумевает нахождения каких-либо значений номинальной искомой x. Получение отрицательного результата при стандартном способе решения, неизбежно приводит к поиску менее явных признаков правильного и/или более рационального пути к нахождению искомого.

^{*} Мирошин Владимир Васильевич — к.п.н., учитель математики ГБОУ гимназии 1522 г. Москвы,е-таil: vmiroshin@gmail.com

При более пристальном рассмотрении условия первым ключевым моментом станетодинаковость свободных членов квадратных трехчленов, стоящих в числителе и знаменателе.

Вторым, и еще более неявным указанием на путь решения является их отрицательность при любом значении параметра Действительно: *a* . $-a^2 + 2a - 3 = -((a-1)^2 + 2) < 0 \, \forall a$. Выявление этого сразу приводит к выводу о положительности дискриминантов обоих трехчленов. Далее: свободный член



квадратного трехчлена определяет ординату точки пересечения его графика с осью ординат, иего отрицательность указывает на положение этой точки относительно оси абсцисс. Отсюда следует, что оба квадратных трехчлена имеют корни разных знаков, т.е. один положительный, а второй отрицательный. При этом произведение корней одинаково.

Т.к. суммы корней разнятся И $-(2a^2+6)+(a^2+7a-7)=-a^2+7a-13<0 \ \forall a$, то из этого следует, что вершина графика квадратного трехчлена,

стоящего в знаменателе расположена «правее» вершины графика трехчлена, стоящего в числителе.

В этот момент методически верно будет рассмотреть взаимное расположение графиков. Из расположения графиков легко видеть (а это активизация визуальнойрепрезентативной системы учащихся), что решением неравенства будут являться интервалы, левыми концами которых будут являться корни трехчлена, стоящего в числителе, а правыми концами - корни трехчлена, стоящего в знаменателе (Рис.1). Следовательно, общая длина интервалов решения $d = (x_{21} - x_{11}) + (x_{22} - x_{12}) = a^2 - 7a + 13$. Takum величине вычислительная часть рассмотренной задачи свелась к решению стандартного $a^2 - 7a + 13 \ge 1 \Leftrightarrow a^2 - 7a + 12 \ge 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} a \le 3 \\ a \ge 4 \end{bmatrix}$. Otbet: квадратного неравенства

$$(-\infty;3]\cup[4;+\infty)$$

Нестандартность задачи определилась не сложностью технических выкладок, а сложностью выделения этого коррелята и освоения информации, полученной из этого. При этом прогнозируемо строящееся поисковое поле включает только общеизвестную информацию, объединенную систему непривычными логическими связями. Это выгодно отличает задачи с параметрами от олимпиадных задач, строящихся по принципу уникальности, неповторимости и позволяет использовать их в качестве мини-исследовательских проектов.

Внутренний экзамен по математике в МГУ

М.В. Юмашев*

На сегодняшний день уже можно говорить об определенной традиции проведения внутреннего летнего экзамена по математике в МГУ. Начало было положено в 2010 году, хотя традиция проведения общих экзаменов (не по факультетам) к тому времени насчитывала уже несколько лет.

Как у любого дела, у экзамена есть свои плюсы и минусы. Главным достоинством экзамена является возможность отобрать в университет действительно достойных школьников. Это особенно актуально в условиях расширяющихся и углубляющихся проблем с адекватностью оценок ЕГЭ.

Но есть и проблемы. Министерство установило определенные правила, по которым МГУ может проводить только единый экзамен для всех факультетов. Экзамен проходит на 15 факультетах, среди которых с одной стороны факультеты ММФ и ВМК с высокими требованиями к математическим знаниям абитуриентов, а с другой – группа факультетов, для которых математика играет роль одного из способов проверки интеллектуальных способностей будущих студентов.

Организаторы экзамена для удовлетворения потребностей всех факультетов вынуждены в один вариант экзаменационных задач включать как очень простые задачи, так и сложные. Что приводит к снижению качества экзамена. Приведем примеры.

В этом году первые две задачи были следующего содержания:

Старший коэффициент квадратного трехчлена f(x) равен 3.

Один из его корней равен 4/3. Найдите второй корень, если известно, что f(0)=-2.

Вычислите $\log_5 27 \cdot \log_9 5$.

В первой задаче все «трудности» были связаны с вычислениями дробей, причем на уровне седьмого класса средней школы. Во второй задаче необходимы знания определения логарифма и его простейших свойств.

Для многих поступающих на нематематические факультеты и такие задания оказались выше их возможностей. Для абитуриентов математических факультетов – это был не нужный мусор, который только отвлекал от серьезного настроя на задачи творческой направленности.

Кстати, у ЕГЭ и внутреннего экзамена МГУ, в силу попыток чиновников сделать их универсальными, проявляется общая проблема для творчески настроенной молодежи. Первая простая часть экзамена — проста логически, но занимает время на вычисления, которые могут быть и ошибочными, если на них сосредоточиться не достаточно глубоко. При этом глубокое сосредоточение на выкладках, даже на простых задачах, приводит к усталости и к невозможности

^{*}Юмашев Михаил Владиславович –к.ф.-м.н., с.н.с. механико-математического факультета МГУ, e-mail: yumashevmikhail@gmail.com

вполне переключиться на творческую работу во второй части экзамена, где присутствуют сложные задачи.

При всем при этом внутренний экзамен в МГУ обладает огромным положительным качеством: он стимулирует школьников изучать математику как науку, мыслить творчески, гибко и самостоятельно. В этом экзамене нет предсказуемости, нет заранее оговоренных обязательных тем, по которым составляются задачи (позитивное отличие от ЕГЭ). Подготовка к такому экзамену – это творческий процесс, важный и необходимый для становления и воспитания творческой молодежи.

Таким образом, можно сказать, что при всех своих недостатках внутренний экзамен в $M\Gamma Y$ очень полезное мероприятие, мотивирующее молодежь к творчеству и интеллектуальному развитию.

Роль и место в преподавании математики решений одной задачи разными способами

А.С. Зеленский*

Сочетание разных способов решения в рамках одной задачи имеет большой педагогический потенциал и значительно расширяет кругозор учащихся. Особенно ценно, если при этом используются решения, либо отличающиеся по способу действия (аналитические, логические, графические и так далее), либо основанные на методах разных областей науки: арифметики, алгебры, геометрии, тригонометрии, механики, физики. Демонстрация преподавателем разных решений учащимся, а также стимулирование их на самостоятельный поиск таких решений улучшает гибкость мышления, повышает качество усвоения материала, формирует умение самостоятельно решать нестандартные задачи. Разные способы решения задачи помогают устанавливать, развивать и укреплять межпредметные и внутрипредметные связи. Кроме того, это является элементом эстетического воспитания учащихся.

Приведены примеры задач, в которых использование нескольких способов решения является особенно эффективным. С одной стороны, это могут быть стандартные задачи, в которых разные способы решения способствуют лучшему освоению и пониманию базового материала. Таковыми, в частности, являются многие текстовые задачи, допускающие арифметические, алгебраические, геометрические решения. Еще один пример: стандартное тригонометрическое уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$, для которого разные способы решения позволяют лучше разобраться с получающимися ответами и оценить достоинства и недостатки каждого из методов решения.

С другой стороны, разные способы решения эффективны (и зачастую весьма эффектны) при рассмотрении менее стандартных, совсем нестандартных и олимпиадных задач. Приведены примеры некоторых таких задач.

Задача 1. Теплоход стоит на рейде на расстоянии 200 м от прямолинейного берега и готовится к отплытию. Находящийся на расстоянии 1400 м от теплохода опаздывающий пассажир бежит по берегу вдоль набережной. Через какое минимально возможное время пассажир может добраться до теплохода, если он плавает со скоростью 4 км/час, а по суше передвигается вдвое быстрее? [1]

В этой задаче предложено несколько способов решения:

- а) алгебраическое решение, основанное на получении функции времени и нахождении минимума этой функции с помощью производной;
- b) геометрическое решение, основанное на интересной задаче о нахождении точки внутри треугольника, для которой сумма расстояний до трех вершин треугольника является минимальной (точка Ферма-Торричелли-Штейнера);
- с) очень элегантное геометрическое решение, основанное на поиске минимума длины ломаной;

^{*}Зеленский Александр Степанович — к.ф.-м..н., старший научный сотрудник механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, e-mail: asz1956@yandex.ru

d) физическое решение, основанное на законах преломления света.

Задача 2. Футболист движется к воротам параллельно боковой линии прямоугольного поля на расстоянии 20 м от неё. Он хочет нанести удар по воротам в тот момент, когда ворота будут видны под максимально возможным углом. На каком расстоянии от лицевой линии он должен нанести удар, если ширина этого футбольного поля равна 72 м, а ширина ворот равна 8 м? [2]

Рассмотрены несколько способов решения:

- а) алгебраическое решение, основанное на применении теоремы косинусов и нахождении производной;
- b) другое алгебраическое решение, основанное на формуле тангенса разности и нахождении производной;
 - с) еще одно алгебраическое решение, но без использования производной;
 - d) решение с помощью метода координат;
- е) геометрическое решение, которое оказывается короче любого из приведенных выше в несколько раз. При этом рассмотрены геометрические идеи, которые помогают ответить на вопрос: «Как находить такие решения?».

Литература

- 1. Zelenskiy A. S. The Process of Teaching Mathematics by the Use of Non-traditional Formulations of Problems and by Use of Problems with Erroneous Decision // 2nd International STEM in Education Conference. Beijing, 2012.P. 100–107 [stem2012.bnu.edu.cn/data/long paper/stem2012_53.pdf].
- 2. Zelenskiy A. S. Multiple Solutions of a Problem: Find the Best Point of the Shot // Australian Senior Mathematics Journal. 2013. Vol. 27, № 1.P. 47 55.

Из истории российского предвузовского образования

Т.И. Кузнецова*

Будем обсуждать только систематическое предвузовское обучение учащихся в специальных средних учебных заведениях, нацеленных на то, чтобы наряду с общим образованием дать учащимся, желающим продолжить своё образование в высших учебных заведениях, «усиленную подготовку» по соответствующим дисциплинам. Это значит, что мы не будем включать в поле своего зрения всевозможные разновидности дополнительного образования.

Первым российским заведением такого плана можно считать первую цифирную школу, которая была открыта ещё в 1701 г. как один из подготовительных классов Школы математических и навигацких наук в Москве.

В 1715 г. сама «Навигацкая» школа стала подготовительным училищем при Академии наук — вторым российским предвузовским учебным заведением.

Академическая гимназия при Академии наук, учрежденная в 1724 г. указом Петра I — третье российское предвузовское учебное заведение. Именно с тех пор с гимназиями у нас связывается идея об учебном заведении, дающем общее образование и, вместе с тем, подготавливающем к высшему специальному образованию в университетах.

Четвертое свидетельство отечественного предвузовского образования — две гимназии, созданные в 1755 г. при Московском университете. Как образно отметил М.В. Ломоносов в 1954 г. в своём «Письме по поводу учреждения в Москве Университета», направленного фавориту Елизаветы Петровны И.И. Шувалову, «при Университете необходимо должна быть Гимназия, без которой Университет, как пашня без семян».

Пятое свидетельство — казанская гимназия, созданная в 1758 г. по образцу гимназии при Московском университете.

Шестое свидетельство — созданный в 1773 г. гимназический класс при Горном училище в Петербурге.

Следующие, можно считать, седьмые, массовые свидетельства — губернские гимназии, которые по гимназическому Уставу 1804 г. создавались в каждом губернском городе.

Далее надо отметить появление на Российской земле восьмого свидетельства — лицеев, которые максимально приближены к высшей школе. Всего в дореволюционной России существовало 6 лицеев:

- 1) Царскосельский лицей (1811–1918).
- 2) Ришельевский Одесский лицей (1817–1865).
- 3) Волынский (Кременецкий) лицей (1819–1833).
- 4) Нежинский сначала (с 1832 г.) физико-математический, а затем (с 1840 г.) юридический лицей.
 - 5) Демидовский юридический лицей в Ярославле (с 1833).

^{*} Кузнецова Татьяна Ивановна, –д.пед.н., профессор Институт русского языка и культуры МГУ имени М.В.Ломоносова; e-mail: kuzti45@gmail.com

6) Лицей в память цесаревича Николая в Москве (1868–1918).

Гимназии при Московском университете, сгоревшие вместе с ним во время пожара 1812 года, не восстанавливались и только полтора века спустя в продолжение традиций Московского университета два выдающихся учёных А.Н. Колмогоров и И.К. Кикоин возродили вновь «гимназию при Московском университете», добившись создания специализированной школы-интерната №18 физико-математического профиля. Аналогичные школы-интернаты были открыты также в Новосибирске, Ленинграде и Киеве. Эти гимназии назовем девятыми свидетельствами отечественного предвузовского образования.

В связи с организацией целенаправленных школ-интернатов нельзя не упомянуть и о том, что она происходила на фоне перепланировки средних общеобразовательных школ в многочисленные специализированные школы: в 1959/60 учебном году была проведена реформа образования и создана 11-летка, а за счёт дополнительного года в старших классах было введено производственное обучение). Таким образом появились школы, готовящие водителей, швей, поваров, слесарей и т. д., а также школы с политехническим и физикоматематическим уклонами.

В те времена хороших физико-математических школ в Москве было несколько. Так, наряду со школой № 2, в которой посчастливилось учиться автору этих строк, были широко известны и пользовались заслуженной славой 444-я и 7-я школы. Конечно, эти школы давали (и продолжают давать по настоящее время) настолько качественное физико-математическое образование, что, наверняка, их можно считать десятым свидетельством отечественного предвузовского образования.

В 1954 году в Московском университете были созданы Специальные курсы для иностранной молодежи МГУ. Назначение курсов — помочь иностранным студентам овладеть русским языком и привести свои знания по профилирующим предметам в соответствии с требованиями, предъявляемыми к поступающим в МГУ и другие отечественные вузы. Это решение было поистине историческое. Впервые контингент учащихся, выравнивание знаний которых осуществлялось на уровне предвузовского образования, состоял исключительно из иностранцев. В 1959 г. курсы были преобразованы в подготовительный факультет для иностранных граждан (а в 1991 г. — в Центр международного образования). Впоследствии и в других вузах нашей страны создавались аналогичные факультеты. Очевидно, факультеты что ЭТИ онжом считать свидетельством отечественного предвузовского образования на международном уровне.

Систематизация элементарной математике (СЭМ)

М. М. Галламов*

ВСЭМ предполагается включение всего материал из математики, её применения, истории и философии, который непосредственно доступен для изучения и усвоения школьниками с багажом знаний в объеме Госстандарта. Систематизация реализуется в виде программ, путеводителей и приложений с дополнительного применения системе математического В образования школьников (ДМОШ).

СЭМ появилась как следствие одного из способов решения следующих задач:

- Получение возможности ориентироваться в бескрайних просторах современной элементарной математики.
- •Осознанный выбор необходимого материала и понимание его места в элементарной математике как в целом.

Цель данных тезисов привлечь внимания специалистов и заинтересованных лиц и энтузиастов к решению перечисленных задач.

Что из математики можно назвать элементарным? К решению этого вопроса можно подходить с разных позиций, в частности, научной или образовательной.

К элементарной математике с образовательной позиции относят ту часть математики, которая может быть изложена с точки зрения научных достижений и переработана методикой так, что она была воспринимаема школьниками. Многие эту школьную математику и считают элементарной.

В предлагаемой систематизации мы к элементарной математике относим ту часть математики, которая может быть непосредственно обоснована с научных позиций посредством знаний в объеме школьного Госстандарта.

Содержание элементарной математики с точки зрения науки со временем расширяется. Этому служат появления, так называемых, доказательств результатов, которые ранее были доказаны неэлементарными средствами.

Для полного и целостного восприятия СЭМ необходимо знать и понимать чего же мы хотим достичь этой систематизацией? Какие её цели и что мы в итоге приобретем, следуя этим целям?

Цели СЭМ:

- Наиболее полное и целостное представление материалов по элементарной математике и её применений с научной точки зрения.
- •Практическая реализуемость СЭМ в учебной процессе, научной, исследовательской и методической работах.

Следствиями из заявленных целей являются следующие требования кСЭМ: независимость, самодостаточность, потенциальная возможность методической систематизированного переработки материала ДЛЯ обучения аудитории различного уровня; выбор методологииеё структурирования, критерии отбора

^{*} Галламов Михаил М. – к.ф.-м..н.,e-mail: gallamov@gmail.com

материала и литературы. СЭМ составлялась с учетом достижения следующих целей в ДМОШ:

- · Целостное восприятие элементарной математики как обучаемыми, так, в особенности, обучающими.
 - Формирование математического мышления и культуры.
 - Воспитание творческих и исследовательских качеств.
 - Развитие индивидуальных способностей
 - Обучение олимпиадной математике;
- а также разнообразием представления математического знания, применением инновационных технологий в исследовательской работе.

Последний фактор вызывает к жизни нежелательные последствия математической выхолащивание культуры И воспитание через математические доказательства. Вследствие чего большое внимание уделено фундаментальным направлениям и качественному содержанию СЭМ. Примером этому служит чрезмерное применение в обучении методов алгебры в геометрии и задачах на составление уравнений, посредством которых достигаются многие формальные показатели обучения — количество пройденных тем и методов решения задач. Такое использование алгебры приводит к частичной потере геометрической и логической культуры, а компенсирующих методов обучения в образование не было введено. В силу этого происходит постепенное вытеснение геометрии и математических рассуждений из массового образования и как одной из функций математического образования потеря формирование абстрактного образного мышления, а не чувственного, которое формируют гуманитарные дисциплины, и культуры логического мышления.

Структура СЭМ включает в себя 11 разделов: І. Арифметика, ІІ. Алгебра, IV. Дискретная математика, V. Теория вероятностей III. Анализ. математическая статистика, VI. Планиметрия, VII. Стереометрия, Дискретная геометрия, IX. Комбинаторная геометрия, X. Топология и XI. Математические рассуждения, которые делятся на подразделы в количестве 131; подразделы в свою очередь разделяются на темы, а некоторые из тем - на подтемы – самые мелкие единицы структурирования СЭМ. Каждый подраздел насчитывает в среднем 7 – 8 тем.

Работа над СЭМ не завершена; в.[1] выставлены программы по пяти первым разделам, три путеводителя и восемь приложенийпо некоторым разделам, подразделам, темам и подтемам.

Ваши пожелания и предложения о сотрудничестве можете направлять на e-mail: gallamov@gmail.com.

Литература

1. Материалы по СЭМ: http://gallamov,livejournal.com.

Организация творческой деятельности учащихся на уроках математики

Т.Ю. Середа*

Человек становится личностью тогда, когда начинает самостоятельно выполнять творческую деятельность, а главный труд детей – учеба. Для воспитания творческих черт личности у учащихся его нужно сделать творческим. процессе творческой деятельности К учащимся приходит конструировать исходную информацию, работать с ней, отыскивать новые связи и отношения, накапливать опыт применения информации для решения задач. В свою очередь нестандартное использование приобретенных знаний является характерным свойством для творчества, особенно математического. Необходима такая организация обучения, при которой ученик вовлекается в процесс «открытия» новых знаний, решает самостоятельного поиска И проблемного характера. Для творческой деятельности школьников характерны следующие процессуальные стороны:

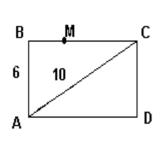
- видение новой проблемы в стандартных для субъекта ситуациях;
- самостоятельное осуществление переноса знаний и умений в новую ситуацию;
- способность отказаться от первоначальной гипотезы, если она не подтверждается;
 - видение новой функции знакомого объекта;
- создание нового способа путем самостоятельного комбинирования ранее известных способов деятельности;
 - видение структуры объекта, подлежащего изучению;
 - видение вариативности решения и его хода;
- способность к анализу и обобщению содержания объектов, процессов или явлений, не связанных очевидной внешней связью;
- способность к моделированию и гибкому мышлению в процессе решения возникающих проблем;
 - установление и обоснование связи знакомого знания с незнакомым;
 - способность к постановке новых проблем и др.

Рассмотрим перечисленные признаки творческой деятельности на примерах математического содержания.

Пример 1. Дан прямоугольник ABCD (рис.1), AB = 6, AC = 10, M – некоторая точка отрезка BC. Найти S_{AMD} .

В процессе решения учащиеся не сразу могут установить тот факт, что не зависимо от расположения точки M на отрезке BC расстояние от нее до стороны AD будет постоянным, т.е. высота ΔAMD равна 6.

^{*} Середа Татьяна Юрьевна – к.п.н., учитель математики МБОУ СОШ №22 г.о. Балашиха Московской области; е-mail: t_sereda@mail.ru



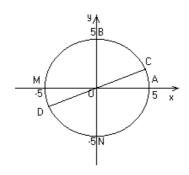


Рис.1.

Рис.2.

Одним из эффективных приемов развития творческой деятельности учащихся является ориентация учащихся на разноплановое (многоаспектное) рассмотрение одного и того же математического объекта.

Пример 2. При изучении темы «Координатная плоскость» в 6 классе можно рассмотреть задачу, представленную на рис.2.

Ответьте на вопросы:

- 1. Назовите радиус окружности. Какова его длина?
- 2. Найдите координаты точек A, B, M, N.
- 3. Найдите длину отрезка: AO, MO, MA, BN.
- 4. Найдите длину отрезка DC. Чем он является для окружности?
- 5. Вычислите длину окружности?
- 6.Найдите площадь круга. Найдите площадь $\frac{1}{4}$ части круга. $\frac{1}{8}$ часть круга закрасьте штриховкой.
 - 7. Постройте хорды MB и NA. Каково их взаимное расположение?
 - Найдите площадь ΔAOB.
 - 9.Найдите площадь ∆ANM.
- 10. Какая фигура получится, если соединить последовательно между собой отрезками точки M, B, A, N?
 - 11. Можно ли вычислить площадь этого четырехугольника?

Пример 3. В четырехугольнике ABCD диагонали взаимно перпендикулярны. Исследуйте свойства данного четырехугольника.

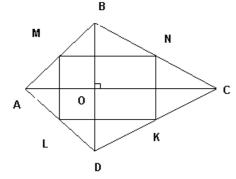


Рис.3.

	AC ⊥BD Точка О – точка пересечения диагоналей	Точки M, N, K, L – середины соответствующих сторон AB, BC, CD, DA
Полученны е треугольни ки	ΔΑΟΒ, ΔΒΟС, ΔСОD, ΔDOA – прямоугольные	MN, NK, KL, LM — средниелиниитреугольников ABC, BCD, CDA, DAB
Стороны четырехуго льника	$AB^2 + CD^2 = AD^2 + BC^2$	ОМ, ON, OK, OL — медианы треугольников АОВ, ВОС, СОD, DOA и соответственноравны половинам сторон АВ, ВС, СD, DA.
Площадь	$S_{ABCD} = \frac{1}{2}BD \cdot AC$	$MNKL$ -прямоугольник; $S_{MNKL} = \frac{1}{2}BD \cdot \frac{1}{2}AC = \frac{1}{4}BD \cdot AC;$ $S_{MNKL} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$

Формулируемые выводы:

- 1. Суммы квадратов длин противоположных сторон равны.
- 2. Площадь четырехугольника равна половине произведения длин его диагоналей.
- 3. Середины сторон четырехугольника являются вершинами прямоугольника.

4.
$$\frac{S_{MNKL}}{S_{ARCD}} = \frac{1}{2}$$
.

Развитие учащихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения. Творческая сторона учебной деятельности начинает проявляться тогда, когда она направлена на овладение основами наук, на развитие личностных качеств. При этом преследуются следующие цели:

- формирование и дальнейшееразвитие мыслительных операций: анализа, синтеза, аналогий, обобщения и т.д.;
 - развитие и тренинг мышления вообще и творческого в частности;
 - поддержание интереса к предмету;
 - развитие качеств творческой личности;
- творческое усвоение знаний, способов действий и т.д., т.е. подготовка учащихся к творческой деятельности.

Задания, объединяющие многие разделы школьного курса математики, являются эффективным дидактическим средством при формировании творческой математической деятельности учащихся.

Литература

- 1. Ганеев Х.Ж. Теоретические основы развивающегося обучения математике / Урал.гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1997.
 - 2. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. М.1989.

3. Ивин А.А. Искусство правильно мыслить: Кн. для учащихся. – М.1986.

Роль школьной математики в формировании практического интеллекта

А.К. Ерофеев, С.В. Панфёров*

Сегодня нет недостатка в умозрительных (экспертных) оценках того, что знания школьной математики в повседневной жизни используются в весьма незначительном объеме. Поиски необходимого для нормального развития современного человека «математического минимума» ведутся непрерывно, но Ориентация завершения. преподавателей на заинтересованных в знании математики учеников все чаще подвергается критике: «...математически ангажированные учащиеся составляют не более 10%», «Преподаватели школ и вузов охотно занимаются с такой молодежью – иногда создается впечатление, что вовлечённых в работу с «одаренными» даже больше, чем самих «одаренных» (Розов Н.Х.). Как по содержанию, так и по методике преподавания школьная математика не отвечает требованиям «...развития интеллектуального уровня и житейской приспособленности рядовых членов общества» (там же).

Является ли вывод о том, что школьные достижения слабо сказываются на житейских достижениях новостью? 40 лет назад Д. МакКлелланд на основании представительной выборки американских ≪рядовых общества» доказал, что ни школьные показатели академической успеваемости, ни результаты оценки школьных достижений при помощи теста SAT (американский аналог наших тестов ЕГЭ) не коррелируют с ключевыми показателями американца (личном преуспевания рядового доходе, карьерномросте, субъективной оценки себя как преуспевающего человека). Поэтому рассчитывать на то, что в России по каким-то причинам получится что-либо иное, по крайней мере, недальновидно. Последовали ли за этим выводом реформы американского школьного образования и методик оценки школьных достижений? Het.SAT по прежнему является стандартизованным тестом школьных достижений, который может заменять вступительные экзамены в вузы США. Именно МакКлелланд психологический лексикон термин «компетенции» и разработал методологию создания моделей компетенций и методы их измерений. Именно компетенции, как оказалось, коррелируют с показателями житейских достижений. Методы оценки компетенций были разработаны основательно и восприняты Развитие преподавателями американских школ И вузов сразу. не компетентностного подхода в США шло эволюционным, а не революционнореформистским путем. Причем, в конце прошлого века компетенции, влияющие на жизненные успехи стали оценивать и измерять при помощи тестов социального, эмоционального и практического интеллекта. В том числе и у вузов. Методики преподавания различных учащихся школ и

^{*} Epoфees Александр Константинович — к. ncuxon. н., доцент $M\Gamma V$ имени M.B. Ломоносова,e-mail: laspi02@rambler.ru

Семён Валерьевич Панфёров— к.ф.-м.н., доцент, ст. научн. сотр. НИЦ математического образования МИОО, етаіl: svp74@bk.ru

изменялись по мере накопления данных о роли различных форм интеллекта в результативности и эффективности обучения.

интеллекта При исследовании социального старшеклассников факторы социального интеллекта слабо установили, ЧТО коррелируют успешностью решения математических задач. Более того, школьники показавшие высокие результаты по шкале «решение математических задач» (тест MACT) в среднем характеризовались более низкими показателями факторам «коммуникабельность» и «стрессоустойчивость» (батарея НОРТ) (Ерофев А.К.). Из исследований практического интеллекта известно, что его тестовые показатели с возрастом улучшаются до определенного этапа жизни (Р. Дж. Стернберг и др.), а показатели IQ, как известно из многих исследований, имеют обратную динамику. Математические знания коррелируют с показателями IQ-тестов. Если при этом человек характеризуется высокими показателями практического интеллекта, то вероятность того, что эти знания будут способствовать его преуспеванию в жизни усиливается многократно. Если же учащийся уже в юном возрасте демонстрирует высокий IQ и низкие показатели социального, эмоционального и практического интеллекта, то он вполне может оказаться в числе «математически одаренных», для которых «интерес к математике», «любопытство», «общественное признание» будут ведущими мотивационными факторами, а «необходимость», практическое применение знаний в повседневной жизни – вторичными побудительными факторами (Панфёров С.В.). Для того, чтобы соотнести значимость факторов практического и IQ интеллекта нами разработана исследовательская программа, в которой социальный и практический интеллект измеряется специальными психологическими тестами (Ерофеев А.К.), а способности к усвоению математических понятий и решению математических задач – специально разработанными для этого диагностическими методиками, применяемыми в педагогической психологии для формирования приемов математического мышления (Талызина Н.Ф. и др.) Цель программы – выявление роли школьной математики в формировании практического интеллекта человека и усовершенствование методик преподавания.

Литература

- 1. Ерофеев А.К. Ситуационно-поведенческие тесты социального интеллекта для школьников и студентов. Новые образовательные программы МГУ и школьное образование, М., 2012. С 164- 165.
- 2. Панфёров С.В. К вопросу о современном математическом образовании. (Там же) С. 19-20.
 - 3. Розов Н.Х. Математика для обывателя. (Там же) С.15-17.
- 4. Практический интеллект. Р. Дж. Стернберг, Дж. Б. Форсайт, Дж. Хедланд, Дж. А. Хорвард, Р. К. Вагнер, В. М. Вильяме, С. А. Снук, Е. Л. Григоренко СПб., Питер, 2002.
- 5. Формирование приемов математического мышления. Под ред. Н.Ф Талызиной.М., 1995.

Секция «Информатика»

Элементы суперкомпьютерного образования в школьном курсе информатики

Е.Ю.Киселева *

Суперкомпьютеры и суперкомпьютерные технологии сегодня широко используются в науке, образовании и промышленности[1]. Не менее важной задачей в настоящее время является достижение высокого уровня грамотности общества в области информационных технологий. При этом под информационной, компьютерной грамотностью понимается не только и не столько умение человека пользоваться компьютером и владеть навыками работы с прикладными программами. В первую очередь это умение воспринимать изменения в стремительно меняющемся мире информационных технологий, желание осваивать новые продукты и использовать их в повседневной деятельности.

Актуальность вопросов суперкомпьютерного образования в высшей школе в настоящее время очевидна. На повестке дня вопрос о целесообразности введения элементов суперкомпьютерного образования и параллельного программирования в школьный курс информатики. Преобладают две точки зрения. Сторонники считают, что изучение данного вопроса в рамках школьной программы необходимо для обеспечения актуального содержания и целостности образования в области информатики и информационных технологий. Противники утверждают, что знания о суперкомпьютерных технологиях загромождают школьный курс и это образование необходимо получать только в высшем учебном заведении, не ранее.

О введении суперкомпьютерных технологий в школьный курс спорить уже поздно, так как школьники на самом деле уже широко их применяют, самостоятельно осваивая работу с многоядерными компьютерными устройствами. Обязанность учителя в сложившейся ситуации состоит в том, чтобы верно сориентировать ребенка в мире суперкомпьютеров, показать его многогранность и актуальность овладения знаниями в этой области.

В школьном курсе информатики тема суперкомпьютеров раскрывается в первую очередь в процессе изучения истории развития вычислительной техники, а также при рассмотрении вопросов архитектуры и устройства компьютеров. Прикладное значение суперкомпьютерных вычислений в различных областях человеческой прослеживается жизни ярко В содержательной «Формализация моделирование». Знакомство c параллельным программированием естественно происходит в процессе изучения «Алгоритмизация и программирование». Становится ясно, что не требуется существующие программы ДЛЯ введения элементов суперкомпьютерного образования в школьный курс информатики.

^{*}Киселева Елена Юрьевна – учитель информатики гимназии № 1516 г. Москвы; e-mail :fraukiseleva@gmail.com

С точки зрения внеурочной деятельности суперкомпьютерные вычисления и параллельное программирование открывают широкие возможности для работы с одаренными детьми. Очень часто руководители проектных и исследовательских работ испытывают затруднения в выборе тем. Опыт показывает, что в области параллельного программирования есть большие перспективы для привлечения к исследованиям учащихся с различным начальным уровнем подготовки. Для формирования интереса школьников и их педагогов к теме суперкомпьютеров и суперкомпьютерных вычислений можно предложить организовать ежегодную конференцию проектно-исследовательских работ учащихся соответствующей тематики. Суперкомпьютерные лектории и семинары для школьников под руководством ведущих ученых актуальны с точки зрения профориентационной работы. Самое главное, что сегодня учителя информатики уже заинтересовались вопросами суперкомпьютерного образования[2], а это означает, что у нас есть шансы не отстать от мировых тенденций в развитии науки, образования и обеспечивается промышленности, во многом развитием которое суперкомпьютерных технологий.

Литература

- 1. Воеводин В.В. Вычислительная математика и структура алгоритмов. М.: Изд-во МГУ, 2006. 112 с.
- 2. Материалы международной летней суперкомпьютерной академии 2013 г., школьный трек. http://academy.hpc-russia.ru/

Инновационный образовательный проект «CanSat в России»

Т. Е. Бирюкова, В. В. Радченко, Н. Н. Веденькин*

Учредители проекта: научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д. В. Скобельцына МГУ им. М. В. Ломоносова (далее НИИЯФ) и ГБУК г. Москвы «Мемориальный музей космонавтики» (далее ММК).

Двадцать первый век - век новых технологий. Теперь космос не арена для показа своего превосходства, а среда, в которой человечеству предстоит жить. Наша цель - привлечь в наукоемкое производство молодых, талантливых ребят! Один из способов пропаганды, популяризации космонавтики - это проектная деятельность в школе.

Основная цель: подготовка человека к активной деятельности в разных сферах экономической, культурной и политической жизни общества, человека, умеющего думать самостоятельно и решать разнообразные проблемы, обладающего критическим и творческим мышлением.

Цели и задачи проекта:

популяризация достижений отечественной космонавтики;

создание условий для развития детей и молодежи, а также их профессионального самоопределения;

начальная профессиональная подготовка кадров в области космических и других наукоемких технологий;

активизация творческого потенциала учащихся;

углубленное понимание единства и взаимосвязей между различными отраслями знания (физика/химия/математика/информатика и т.д.).

Участниками конкурса школьники 8-11-xΜΟΓΥΤ быть общеобразовательных школ и учреждений дополнительного аэрокосмического образования. Школьники должны хорошо разбираться в математике, физике, экологии, информационных технологиях, владеть английским языком. образовательного учреждения формируется школьников команда руководством педагога или научного руководителя, всего в одной команде должно быть пять человек.

Перед участием в последнем этапе проекта — Российском чемпионате CanSat — команда должна пройти отборочную сессию. Сама отборочная сессия команд для участия в Российском чемпионате проходит в конце января во время работы Всероссийских юношеских научных чтений имени С. П. Королева в Мемориальном музее космонавтики.

Проект предоставляет возможность участникам самостоятельно собирать из конструктора спутник, привести его в рабочее состояние, запрограммировать датчики давления и температуры, а результаты измерений передать на Землю по радиоканалу. Каждая команда - участница должна придумать систему спасения

С. 59 из 279

^{*} MAOV «Гимназия им. Н. В. Пушкова»; Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В.Скобельцына МГУ имени М.В.Ломоносова (далее НИИЯФ), заместитель директора НИИЯФ, к.ф.-м.н.; Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В.Скобельцына МГУ имени М.В.Ломоносова (далее НИИЯФ), стариий научный сотрудник

для своей капсулы, дополнить спутник собственной, уникальной миссией, разработать для капсулы дизайн корпуса и предложить практическое применение. Специальная ракета подымает «спутник» на высоту до 2-х км, затем капсула выбивается из корпуса ракеты, далее с помощью системы спасения «спутник» спускается на землю. За время спуска, необходимо передать информацию с датчиков давления и температуры, а также капсула должна выполнить свою уникальную функцию. По завершению испытаний команда должна презентовать результаты своей работы.

направленности, Проект, кроме своей научно-исследовательской предполагает включение учащихся в научно-просветительскую, экспозиционную, научно-издательскую и выставочную деятельность. Команда SKIFTER (учащиеся 10-х и 11-х классов МАОУ «Гимназия им. Н. В. Пушкова») принимала активное участие в «Фестивале науки 2013» (МГУ). Все три дня ребята работали на стенде «МГУ-КОСМОС», рассказывая посетителям о проекте. И это не единственное выступление команды. Например, капитан команды Виталий выступал на XXIV конференции «ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ Международной ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ».

В отборочной сессии Первого чемпионата от МАОУ «Гимназия им. Н. В. Пушкова» было представлено 5 команд (15 учеников, из них 11 выпускников). Две команды прошли отборочную сессию и запустили свой спутник. А из одиннадцати выпускников гимназии девять поступили в технические вузы, и как утверждают сами ребята, выбор своей будущей профессии им помог сделать CanSat. Первокурсники, даже те, кто не пошел в технические вузы, не покидают проект. На Второй чемпионат CanSat они вернулись волонтерами.

Преподавание темы «Системы управления базами данных» в курсе ИКТ

Н.Н Моисеева*

Большинство приложений, которые предназначены для выполнения хотя бы какой-нибудь полезной работы, тем ИЛИ иным образом используют структурированную информацию или, другими словами, упорядоченные данные. данными могут быть, например, списки заказов оборудование, списки предъявленных и оплаченных счетов или список телефонных номеров ваших знакомых. Обычное расписание движения автобусов в вашем городе, классный журнал учащихся центра образования - это тоже пример упорядоченных данных.

В школьном курсе информатики тема «Системы хранения, обработки и поиска информации» занимает сравнительно небольшую часть курса. Но актуальность СУБД и возможность правильного использования такого рода программ трудно переоценить. Возможности доходчиво и детально объяснить школьникам все преимущества программ управления базами данных поможет разработанный материал данной работы.

Работа посвящена основным понятиям и функциям систем управления реляционными базами данных. Основные приёмы по созданию, модификации, сортировке и поиску информации рассмотрены на примере MS Office Access.

Опытной лабораторией курса служит учебная база данных «Страна», в которой собраны сведения о различных странах мира. Она является хорошим источником получения информации для запросов и отчетов.

Учебный курс по базам данных может изучаться, как на профильном уровне преподавания информатики, так и на базовом уровне. Кроме того, практическая часть курса даёт возможность изучения темы на дополнительных занятиях, или в рамках элективных курсов.

Литература

- 1. Моисеева Н.Н., Давыдова Е.В., Босова Л.Л. Самостоятельные работы, тесты и диктанты по информатике. М., 2000.
- 2. Моисеева Н.Н. Тематические тесты по информатике, журнал «Информатика и образование» № 5-7 2008.
- 3. Моисеева Н.Н. СУБД. Сложные условия поиска. Издательский дом «Первое сентября». Фестиваль педагогических идей [http://festival.1september.ru/articles/586177/2011].

^{*} Моисеева Надежда Николаевна — учитель информатики ГБОУ СОШ № 1432 «Новая школа» г. Москвы, еmail: nadezda241@gmail.com

От свободного программного обеспечения к академической честности учащихся

Т.Е. Сорокина*

Следуя распоряжению В.В.Путина от 17 декабря 2010 г. №2299-р [1], в котором утвержден план перехода бюджетных организаций на свободное $(C\Pi O),$ государственных программное обеспечение В образовательных свободных программ. План учреждениях началось внедрение перехода приближается к завершающему этапу и «за последние пять-семь лет мировая ИТиндустрия произвела такое количество программ с открытым кодом, что практически любой закрытой программе можно противопоставить ее открытый аналог, и чаще всего не один» [2]. В связи с этим построение программы основного среднего и общего образования по предмету «Информатика и ИКТ» вполне возможно базировать на СПО, не требующем дополнительных вложений бюджетных средств со стороны государства.

Одним из основных преимуществ свободного ПО является наличие у него общественной лицензии GNU GPL (General Public License), предоставляющей пользователю права копировать, модифицировать и распространять (в том числе на коммерческой основе) программы, а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получат вышеперечисленные права.

Другим преимуществом СПО является его кроссплатформенность. Соответственно, каждый ученик имеет возможность установить на домашний персональный компьютер (ПК) то же ПО, с которым он работает на уроках информатики, таким образом у учащихся появляется больше возможностей для работы с программными продуктами, изучаемыми в школе. Кроме того, установка СПО на домашний ПК не повлечет вложения каких-либо средств со стороны родителей, что является неоспоримым преимуществом перед проприетарным (коммерческим) ПО.

Развитие способностей учащихся мыслить алгоритмически можно успешно разработку Массачусетского используя Технологического Университета (MIT) — программную среду SCRATCH. В этом программном продукте удачно соединены идеология языка LOGO, изучаемого в начальной школе и любимого детьми конструктора LEGO. Успешное использование иллюстрированной программной среды можно рассматривать как первый шаг подготовки школьников к олимпиадам по информатике. Кроме того, указанный программный продукт обладает широким набором функциональных возможностей, позволяющих учащимся 5-6 классов активно включаться в деятельность. Умение использовать проектную несколько аналогичных программных продуктов приводит к способности систематизировать знания, понимать функциональные возможности различных программ. А это, в свою очередь, приводит к формированию у учащихся универсальных учебный действий.

_

^{*}Сорокина Татьяна Евгеньевна, учитель информатики ГБОУ ЦО № 1240, sorokina1240@yandex.ru

Проектная и исследовательская деятельность учащихся в дальнейшем, происходит с использованием открытого офисного продукта — LibreOffice. В процессе его изучения школьники приходят к пониманию, что для создания презентаций можно использовать не только MS PowerPoint, но и с равным успехом LibreOffice Impress. Изучив функциональные возможности текстового процессора LibreOffice Writer, приходит понимание, что текстовый процессор — MS Word — не единственный в своем роде. В рамках изучения табличного процессора LibreOffice Calc открывается новый взгляд на создание таблиц в MS Excel. Ещё немало открытий ожидает учащихся при получении практических навыков работы с графическими редакторами, когда выясняется, что Gimp обладает широчайшим набором возможностей ДЛЯ обработки изображений, умея использовать которые возникнет необходимость не приобретения коммерческого продукта Adobe Photoshop. A, получив достаточные редактирования векторных изображений Inkscape, навыки необходимость использования «чужого» иллюстративного материала из сети Internet. Появляется удовольствие от способности создания иллюстраций своими руками.

Изучение целого набора свободных программных продуктов не только стимулирует активную учебно-познавательную деятельность, что соответствует требованиям $\Phi \Gamma OC$, но и предоставляет свободу выбора того инструмента, который наилучшим образом подходит для решения поставленной задачи.

Таким образом, изучение СПО в школе позволяет учащимся систематизировать программы по их функциональному назначению и осуществлять свободный осознанный выбор необходимого инструмента.

При приобретении достаточного набора универсальных учебных действий для проведения проектной исследовательской работы сама собой отпадает возможность плагиата.

Поэтому второе, не менее важное понимание, которое приобретают учащиеся средней школы при использовании СПО — это академическая честность.

Литература

- 1. Об утверждении плана перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения на 2011 2015 г.г.: Распоряжение Правительства РФ от 17 декабря 2010 г. № 2299-р, Собрание законодательства РФ, 27.12.2010, №52 (ч.1), ст. 7181;
- 2. Голубев, С. Главные проблемы школьного СПО / Голубев С. // PC Week/RE 18-19 (838-839) 9 июля 2013;

Проектная деятельность учащихся (из опыта работы)

И.В.Гончарова*

Технология проектной деятельности - одна из самых прогрессивных технологий, которая создает условия для развития познавательных интересов, творческого потенциала учащихся. Проект как педагогическая технология реализуется в учебной работе и внеклассной работе, в системе дополнительного образования. Одним из результатов изучения курса информатики является возможность систематического использования методов средств информационных технологий при изучении всех школьных предметов. Новые информационные (компьютерные) технологии открыли новые технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров. Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют неограниченно обогащать содержание образования, включая в него интегрированные курсы. Интеграция осуществляется на основе общего вида (вовлечение деятельности исследовательскую работу, коллективное проектирование).

Специфика использования проектного метода в контексте нашей школы состоит в том, что работа над проектами ведётся командами учащихся с применением компьютерных технологий. Компьютерные программные средства на всех этапах проектной деятельности для поиска и отбора используются информации, моделирования И проектирования объекта, документации, презентации проекта. Проектно-исследовательская деятельность учащихся (мультимедийные презентации; видеофильмы; Web-сайты; проекты в объектно-ориентированного программирования, разработанное граммное обеспечение по вопросам компьютерной безопасности, по реализации алгоритма шифрования, основанного на гаммировании, симметричного и асимметричного шифрования, криптосистемы RSA) включена в учебный процесс и носит интегрированный характер (информатика + математика, информатика + физика, информатика + русский язык и др.)

В течение учебного года учащимися школы выполняются проекты, примерная тематика которых охватывает следующие области: природа родного края, памятники археологии, памятники природы, экологические плакаты, компьютерная безопасность, защита информации, учебные программы по предметам. Деятельность по работе над проектом включает в себя: формулировку проблемы; постановку целей и задач; организацию работы групп; планирование и осуществление деятельности; консультации учителя; репетицию презентации. Обязательно проводится конкурс проектов, который вызывает живой интерес у конструирования презентаций подростков. Среда прекрасные возможности для создания собственных компьютерных альбомов. На уроках учащиеся знакомятся с концепцией производства мультимедийных

_

^{*} Гончарова Ирина Вячеславовна - учитель информатики ГБОУ СОШ № 1096 СВОУО ДО г Москвы, gontarovaira@mail.ru

продуктов и основами создания мультимедийных презентаций, которые позволяют создавать и демонстрировать учебные и справочные слайд-фильмы, доклады, рефераты, проекты. При создании презентации каждый разработчик выступает и как автор интриги (сценарист), режиссёр, художник и исполнитель.

Особенность проектов состоит в том, что разработанные учащимися в качестве дидактических средств на уроках по продукты используются различным предметам. Например, проекты «День дублёра - славная традиция» и которые «Гиляровский как репортёр», использовались на открытом интегрированном уроке «Репортаж как жанр публицистики», дальнейшем вошли в школьную юношескую газету «Воедино» (компьютерный дизайн выполнен учащимися, вёрстка газеты в среде Microsoft Publisher). Интересны экспериментального проекты, созданные учениками класса (в рамках деятельности экспериментальной площадки). Особенно хотелось бы отметить проект «Моя малая Родина», состоящий из следующих частей: экологические плакаты - берегите воду; берегите воздух; реки района; памятники археологии; памятники природы; наши духовные ценности (проект участвовал в фестивале «Юные таланты Московии», в номинации «Россия - Родина моя!», в конкурсах проектных и исследовательских работ «Ярмарка идей» и др.

Большой интерес вызывают проектные работы по актуальным вопросам компьютерной безопасности. В настоящее время обеспечению безопасности информации уделяется серьёзное внимание, и подготовка специалистов в этой области особенно важна. Разработаны учащимися 10 и 11 классов проектные работы "Симметричное шифрование - гаммирование " и "Симметричное и асимметричное шифрование", которые стали победителями международных конференций по информационной безопасности; научных конференций молодых «Шаг исследователей В будущее. Москва»; научно-исследовательской конференции «Математика: знание реальность"; научно-практической технической конференции «Исследуем и проектируем».

Проекты выполнены с применением учащимися знаний, полученных на уроках по информационным информатики, на технологиям, интегрированных уроках, специальных занятиях по проектной деятельности, факультативных занятиях. Совершенствуя и развивая предложенные идеи, можно новые общественно-полезные проекты. Широкое применение компьютерных программных средств позволяет повысить качество эффективность работы учащихся.

Дидактические возможности мультипликации

Д. Е. Старикова, А. Г. Ганиева *

"Зачем учителю начальной школы создавать мультфильм?" — это один из первых вопросов, задаваемых на курсах по ФГОС НОО [1]. Есть готовые мультфильмы. Зачем создавать велосипед? Часто человек ценит только то, во что вложил свой труд, лучше понимает то, что сделал своими руками. В полной мере утверждение относится и к маленькому человеку.

В процессе создания учебного мультфильма ребенок знакомится с разными технологиями: обработки информации, работы с оборудованием, программным обеспечением, которые ожидают его в будущей профессиональной жизни. Такая деятельность позволяет строить обучение на основе "учебных ситуаций", что актуально в свете настоящих стандартов образования [2].

Но прежде, чем мы перейдем к практической части, хотелось бы остановиться на ключевых понятиях. Современная педагогика требует от учителя освоения новых терминов, зачастую пугающих без каких-либо на то оснований.

Инструментальной основой учебной деятельности, являются универсальные учебные действия, носящие надпредметный характер.

Универсальные учебные действия — совокупность способов действий учащегося и связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Универсальные учебные действия выявляют внутренние существенные связи объектов и явлений (подробнее [3]).

ФГОС предполагают не только освоение понятийного аппарата учителем, но и в соответствии с требования к информационной грамотности, создание для учащегося начальной школы возможности выполнения самостоятельных действий. Тем самым, мы должны развивать у детей навыки самоорганизации [4],[5],[6]. Мы постараемся доказать выполнимость этих требований.

Современные технологии позволяют без лишних материальных затрат "окунуться" в мир мультипликации, почувствовать себя Уолтом Диснеем. Для учителя включение мультипликации в учебный процесс - возможность обогатить деятельность ребенка, повысить мотивацию к обучению.

Интересная и привлекательная форма работы — самостоятельное создание мультфильма. Она может быть включена как во время урока, так и во время внеурочной деятельности. Можно написать целую книгу о пользе проектной деятельности для обучающихся. У нас же иная задача — отметить черты мультипликационного проекта.

Постараемся выделить характерные особенности: мы не просто работаем над проектом, но и публикуем его после завершения. Что еще отличает мультипликацию? Необходимость планирования своей деятельности и постоянная корректировка результатов, интеграция ИКТ с другими предметами

-

^{*} Данута Евгеньевна Старикова — учитель информатики СОШ № 169 МИОО; e-mail: str47@mail.ru; Ганиева Алсу Гаязовна — учитель информатики МБОУСОШ №9; school9mu@gmail.com

учебного цикла. Кроме того, вне зависимости от темы мультфильма очень важна художественная составляющая. Она может быть выражена в работе с природными материалами и их оформлением, в работе со звуком и монтажом видео ряда. Любой озвученный мультфильм при его создании погружает детей в театральное искусство.

Мультфильмы могут и должны решать образовательные задачи. Трудоемкость работы над мультфильмом бывает оправдана в тех случаях, когда нельзя изложить материал другими средствами или же надо его «пропустить через себя».

Например, в 1 классе трудность вызывают понятия «последующий» и «предыдущий». Учителя жалуются на необходимость «бегать» от окна к двери. Таким образом, в ситуации многократного повторения учебный мультфильм послужит палочкой-выручалочкой.

Работа над литературным произведением позволяет «оживить» персонажей, почувствовать стилистические особенности текста и родного языка.

Очень важно в соответствии с ФГОС формировать умения, которыми ученик может пользоваться самостоятельно в повседневной жизни. К этим умениям относятся навыки работы в команде, умение организовать рабочую группу, умение оценить и скорректировать результаты своей работы. Все эти УУД формируются в проектной деятельности.

В заключение нашей статьи предлагаем Вашему вниманию подборку мультфильмов по предметам [7].

Примечания:

- 1. http://goo.gl/53d3VP "Опыт СОШ № 169 МИОО по введению ФГОС НОО. Часть 2" (Старикова Д.Е.)
- 2. http://www.standart.edu.ru/ Федеральный государственный образовательный стандарт
- 3. http://goo.gl/QI6VXR
- 4. http://goo.gl/mB5EUi "Что такое учебная деятельность?" (МК "Учебные ситуации: управляем формированием результата" Петрова О. Г.)
- 5. http://goo.gl/kRKYza "Практическая работа" (МК "Учебные ситуации: управляем формированием результата" Петрова О. Г.)
- 6. http://goo.gl/0dAekq "Содержание образования и учебная деятельность" (МК "Учебная задача как элемент ИОС" Петрова О. Г.)
- 7. http://goo.gl/WO6MzS

Создание интерактивных уроков с помощью технологии Microsoft Mouse Mischief для Powerpoint для повышения мотивации учащихся

О.В. Ярошевич *

Компания Microsoft предлагает различные ресурсы для изучения технологий в образовательной области. Приняв участие в программе DreamSpark, можно узнать, как инструменты Microsoft помогают в преподавании самых современных информационных технологий и в проведении исследований. Зарегистрировавшись на сайте www.dreamspark.ru, можно получить доступ к большой библиотеке современных учебных курсов, найти полезные ссылки, статьи и видео-уроки. Материалы доступны бесплатно и на русском языке. С инструментами Microsoft проводить уроки интереснее и эффективнее, а учителя и ученики могут установить эти инструменты на свои домашние компьютеры бесплатно.

Учителя нашей школы активно используют технологию Microsoft Mouse Mischief для PowerPoint («Несколько мышей»). Технология Mouse Mischief дает новые возможности работы в классе. Она интегрируется с Microsoft PowerPoint, позволяя преподавателям создавать интерактивные презентации, в которых учащиеся (до 25 учеников одновременно), с помощью собственной мышки, отвечают на вопросы и рисуют на общем экране.

Microsoft Mouse Mischief является надстройкой к программам Microsoft PowerPoint 2010 и Microsoft Office PowerPoint 2007, обеспечивающей преподавателей инструментами для создания слайдов, которые поддерживают интерактивную работу учащихся с несколькими мышами. В презентации реализована поддержка нескольких мышей: преподаватель и каждый учащийся или группа учащихся (называемая командой) получают отдельный указатель мыши на экране. Преподаватель использует элементы управления презентацией для контроля за ее воспроизведением.

Преимущества использования Mouse Mischief:

- позволяет пробудить любопытство учеников, внедряя интерактивные технологии в процесс обучения. Учащиеся занимаются с удовольствием, отслеживая свои ответы на общем экране при помощи разноцветных курсоров мыши. Работа в «командном режиме» способствует совместной работе для выполнения задания все участники команды должны работать совместно;
- улучшение управления аудиторией и общей вовлеченностью учащихся. Больше не нужно ждать, пока все ученики поднимут руки: с Mouse Mischief ответы немедленно отображаются на экране;
- простота использования и доступность решения. Mouse Mischief интегрируется в знакомую технологию PowerPoint, а значит, нет необходимости тратить время на изучение новых приложений. Более того, можно подготовить учебные аудитории к проведению занятий Mouse Mischief без необходимости приобретать специальное оборудование. Для проведения уроков с данной

.

^{*} Ярошевич Ольга Васильевна – учитель информатики НОЧУ СОШ «Премьерский лицей»; Gim2Kz@gmail.com

технологией достаточно иметь несколько компьютерных мышей и концентратор USB, предварительно установив приложение к программе PowerPoint [1].

После установки приложения (размер файла 10 мегабайт), запустив PowerPoint, в горизонтальном меню появляется новая вкладка "Несколько мышей".

Данная технология позволяет создавать интерактивные уроки Mouse Mischief, используя шаблоны, предоставленные Microsoft [2].

В интерактивной презентации имеется возможность создания четырех видов слайдов: стандартные слайды (статичные), слайды с вопросами типа да/нет, слайды с выбором одного из нескольких вариантов ответов (от 2 до 10), и слайды с возможностью рисования от руки (в панель инструментов входит палитра из 7 цветов и ластик).

Слайды с вопросами типа да/нет полезно использовать, если задаваемый вопрос имеет один из двух вариантов ответа. При просмотре презентации в обычном режиме необходимо указать, какой из ответов правильный. При воспроизведении презентации учащиеся кликают мышкой под номером 1 или 2, чтобы зарегистрировать свой ответ. Когда все учащиеся выберут ответы, открывается панель результатов, показывающая, сколько учащихся выбрали каждый из вариантов ответа, а также кто первым правильно ответил на вопрос.

Слайды интерактивной презентации теряют свою функциональность, если запустить их в режиме стандартного показа слайдов PowerPoint, все слайды будут отображаться как статический текст. Чтобы запустить презентацию в интерактивном режиме необходимо и достаточно иметь две компьютерные мыши, подключенные к компьютеру.

Дополнительные сведения о воспроизведении презентаций с технологией Mouse Mischief находятся в справке по настройке (кнопка в панели элементов «Обзор возможностей»).

Примечания:

- 1. Ссылка для скачивания приложения к программе PowerPoint: [http://www.microsoft.com/multipoint/mouse-mischief/ru-ru/default.aspx]
- 2. Шаблоны, предоставленные Microsoft: [http://office.microsoft.com/en-us/templates/results.aspx?qu=Mouse+Mischief&ex=1]

Углубленное довузовское преподавание программирования

И. Р. Дединский*

Углубленный подход к преподаванию информатики в большинстве случаев применяется в учебных заведениях или группах физико-математической направленности и предполагает курс программирования, что связано с дальнейшим обучением по этому профилю в ВУЗе. В большинстве случаев способом реализации курса является решение большого количества изолированных алгоритмических задач.

Однако, если ограничиваться только этим и игнорировать современные тенденции развития процесса разработки программного обеспечения, может получиться, что даже успешный олимпиадник будет испытывать серьезные проблемы с успешностью при попытках выйти за пределы олимпиадной стилистики. Это связано с тем, что участие в разработке ПО, как для научных целей, так и в качестве инженерной профессии — процесс проектно-ориентированный, а это требует многих качеств, которые в олимпиадном подходе не развиваются.

В результате характерный для каждой профессии диссонанс между «тем, чему учили», «тем, что надо в работе», описывается множеством образовательных разрывов, которые в настоящее время учащийся и студент должен преодолевать сам и которые составляют его личный опыт. В то же время, большинство разрывов типичны и легко обнаруживаются в ходе внимательного анализа.

Цель работы – проанализировать эти разрывы и построить курс таким образом, чтобы минимизировать их и максимизировать набор конструктивного положительного опыта, не ограничивающимся лишь конкретными приемами, шаблонами средствами. Это позволяет учащимся ориентироваться в меняющемся мире ИТ-технологий, которые часто успевают развиться и умереть до того, как по ним выйдет первый учебник. В таких условиях главная учебная задача, и не только в сфере ИТ, – научить студента действовать грамотно и самостоятельно. Под грамотностью здесь понимается умение классифицировать проблемы, знать типовые решения, выбирать из них спектр адекватных решений, комбинировать их, придумывать новые решения, контролировать качество, мыслить не рецептами, а как минимум технологиями [1]. Для этого автором вводится понятие когнитивно-технологической единицы (КТЕ), как единицы действительного усвоения знаний [2].

Разработанный курс рассчитан на учащихся 7(8) - 10(11) классов, нагрузку минимум 4 учебных часа в неделю и систему факультативов. Он учитывает разнородную предварительную подготовку учащихся, и тот факт, что часть из них не изучали программирование вовсе, поэтому в начале курса преподавание ведется «с нуля». В обучении используются следующие принципы:

1. Главным методологическим принципом является системный подход.

[.]

^{*} Дединский Илья Рудольфович – старший преподаватель кафедры информатики МФТИ (ГУ), ведущий лектор Образовательной лаборатории Intel; e-mail: mail@ded32.ru.

- 2. Во главу угла ставится задача, понимаемая как часть проекта, и, главное, путь от задачи к решению, а не кодирование алгоритма.
- 3. Для записи алгоритма на языке программирования выбирается минимальное подмножество средств языка, чтобы не акцентировать внимания на кодировании и для более легкого перехода на другие языки.
- 4. Самостоятельность решения является ключевым условием, которое необходимо доказать при сдаче работы.
- 5. Понимание учащимся тех средств, с помощью которых он решил задачу, ставится выше уровня самих средств решения.
- 6. Аккуратность и надежность решения ставятся выше «программистских трюков», иногда позволяющих в отдельных случаях добиться несколько лучших результатов.

Важнейшей задачей курса является формирование системы профессиональных ценностей (предпочтений) ученика. В конечном счете, это формирование и есть основная инвариантная методологическая задача курса, так как все остальное – технология и будет неотвратимо изменяться с течением времени.

Принятый подход, ориентированный на проектную работу, сильно увлекает многих учеников и дает не только высокие проектные результаты (призовые места на Всероссийских и международных конкурсах), но и высокие олимпиадные (победителей и призеров Всероссийского и регионального уровня). Однако надо отметить, что он не всегда одобряется приверженцами чисто олимпиадного подхода, которые зачастую пытаются проявить монополизм и воспринимают проектную работу такого уровня как конкуренцию. Тем не менее, действительно сильные олимпиадные школы России видят в нем большую перспективу [3, 4]. Появились учебные центры, успешно реализующие данную методику [5].

Результатом прохождения курса становится формирование серьезных концептуальных и технологических навыков, позволяющих самостоятельно разрабатывать проекты достаточно большого объема (порядка курсовой работы 2-5 курса ВУЗа), успешно работать в групповых проектах, требующих активного взаимодействия участников, а некоторым — участвовать и побеждать в различных конкурсах Всероссийского и международного уровней, в научных конференциях РАН.

Примечания:

- 1. Хант Э., Томас Д. Программист-прагматик. Путь от подмастерья к мастеру. СПб, 2007.
- 2. Дединский И. Р. Как хотеть учиться. // Компьютерра. 2005. № 24.
- 3. Васильев В. Н. и др. Оценка работы образовательной площадки руководством и сотрудниками СПбГУ ИТМО. 2009. [http://ded32.net.ru/news/2009-04-04-32].
- 4. Шананин А. А., Петров И. Б. Оценка работы образовательной площадки сотрудниками МФТИ. –2010. [http://ded32.net.ru/news/2009-09-01-39].
- 5. Бузуверов М. Опыт обучения школьников программированию. 2013. [http://habrahabr.ru/post/179307].

Обучение задачам оптимизации на уроках информатики

В.А. Шаталина *

Современное общество стремительно развивается. Характер происходящих изменений обусловлен, прежде всего, стремительной информатизацией всей жизни общества. Научно-технический и информационный прогресс XX и XXI века привел к смене индустриального общества информационным. И изменения продолжаются — ведущие эксперты прогнозируют в течение ближайшего 10-летия переход к так называемому Smart обществу. Быстрые ритмы нашей жизни диктуют свои условия успешности отдельных людей.

Человек должен уметь

- оптимизировать свою деятельность и окружающие процессы по разным факторам, например, по затратам времени на учебу или работу;
 - минимизировать затраты транспортных перемещений;
- решать задачи оптимизации процесса управления от небольшой группы одноклассников при выполнении учебного проекта до управления предприятием;

При решении таких задач происходит формирование научного мышления, видения ситуации в целом, развитие познавательного интереса, способности выходить из кризисных ситуаций с наименьшими потерями. Ценность сотрудника, обладающими такими качествами очевидна для общества.

Основы решения задач оптимизации с помощью компьютерных технологий возможно преподавать на уроках информатики в классах с углубленным изучением математики, так как для решения таких задач нужна хорошая математическая подготовка. Смежными темами являются: работа в табличном процессоре (Excel); теория графов; алгоритмизация; составление программ на языке программирования (Pascal); моделирование. Поскольку охват тем очень широкий, то целесообразной будет разработка решения даже одной такой задачи в виде проекта.

При урочном варианте изучения темы «Задачи оптимизации и компьютерные технологии» можно выделить несколько этапов.

Первый этап. Вводный, или мотивационный. Сюда входит понятие о задачах оптимизации и необходимости решения таких задач в современной жизни. Приводится примеры задач.

В различных ситуациях наилучшими могут быть совершенно разные решения. Здесь все зависит от выбранного или заданного критерия.

Например, из одного города в другой добраться на машине за 50 минут или же часть пути проехать на электричке, а потом пересесть на автобус и затратить при этом всего 30 минут. Очевидно, второе решение будит лучшим, если требуется попасть в конечный пункт за минимальное время, т.е. оно лучше по критерию минимизации времени. По другому критерию (например, минимизации

^{*} Виктория Анатольевна Шаталина — учитель информатики МАОУ Одинцовский лицей №6 имени А.С.Пушкина; e-mail: vladnika@mail.ru

стоимости или минимизации числа пересадок) лучшим является первое решение. Таким образом, для решения задач важно проанализировать количественные параметры — минимум затрат, минимум отклонений от нормы, максимум скорости, прибыли и т.д.

Следующий этап — обучение решению задач оптимизации. Вводится понятие целевой функции, допустимых решений, системы ограничений.

Дается общий план решения задач:

- изучение объекта. Требуется определить параметры, необходимые для решения;
- описательное моделирование установление основных связей и зависимостей параметров;
 - математическое моделирование;
 - выбор или создание метода решения задачи;
 - компьютерная реализация решения;
 - анализ полученного решения.

Происходит разбор одной из задач на уровне математической модели – теоретическая основа к практическому решению на компьютере. Затем, выбор практического метода и воплощение его. После получения результата необходимо проанализировать его, рассмотреть разные варианты оптимизации процесса по готовому алгоритму при изменении исходных данных.

Третий этап. Закрепление умения решения задач оптимизации. Теоретическая и практическая реализация решения какой-либо задачи оптимизации с использованием ИКТ. Может быть применима любая доступная компьютерная технология.

Например, в решаемых на Excel задачах используется надстройка «Поиск решения», для реализации решения в Pascal — составляется алгоритм для перевода математической модели на язык программирования.

В заключении хочется отметить, что умение решать оптимизационные задачи необходимо современному человеку. Этому действию, конечно, надо обучать. Хорошим вариантом было бы введение в школе целого курса «Решение оптимизации использованием компьютерных c Промежуточным является факультативный курс, но, к сожалению, это курс по выбору и не все ученики получают необходимые универсальные учебные действия (УУД) решения подобных задач. Если брать существующий вариант обучения, без возможности введения подобного курса, то лучше всего для образовательная область «Математика одноименной темы подходит информатика». При разделении преподавания темы по предметам, на уроках математика можно создавать математические модели, а на уроках информатики практически воплощать алгоритмы решения ЭТИХ задач, информационные компьютерные технологии. УУД, полученные учащимися в ходе изучения данной темы, помогут им стать успешными людьми нового общества.

Секция «Биология»

Практикум по молекулярной биологии в школе

Н.Г. Ракитина*

Важнейшим элементом обучения школьников естественнонаучным дисциплинам, в соответствии с новыми ФГОС, служит системно-деятельностный подход. В рамках которого главное место в организации учебного процесса отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника. Главная цель образования – не «вложить знания в голову детей», а по возможности, познакомить ребят с картиной мира и научить их пользоваться ею для постижения мира и упорядочивания своего опыта. Постановка учебной задачи, ее совместное с учащимися решение и организация оценки найденного способа действия - таковы три составляющие развивающего обучения. Практические занятия необходимая форма реализации данного подхода в школе.

Изучение общей биологии, в частности таких разделов, как биохимия и молекулярная биология невозможно без практических занятий. Только освоение инновационных методов дает представление о современной науке, что важно как для профессиональной ориентации учащихся, так и формирования правильной научной картины мира. В обыденной практике российского школьного образования, как правило, отсутствует экспериментальная работа, а именно она прививает будущим медикам и биологам вкус к предмету. В результате выпускники российских школ имеют отдаленное представление о том, что такое современный уровень исследовательской работы и что такое эксперимент.

На западе давно существуют и успешно используются в школьном образовании программы лабораторных и демонстрационных работ, так и мобильные лаборатории, обеспечивающие учащимся возможность проведения такой экспериментальной работы.

Учебный центр лаборатории доктора биологических наук, профессора К.В. Северинова Института биологии гена РАН ведет работу по апробации и внедрению в практику современной школы комплекса практических модулей по биохимии, молекулярной биологии, биотехнологиям.

Сотрудничество ГБОУ СОШ № 192 с Учебным центром, созданном на базе лаборатории профессора К. В. Северинова в Институте биологии гена РАН началось с обучения учителей школы на практических лабораторных курсах «Экспериментальная биология в школе» в 2011 году. На базе школы совместно с сотрудниками лаборатории апробированы работы выделению ДНК. трансформации E.coli выделению зеленого флуоресцентного белка. иммуноферментному анализу.

Некоторые ребята настолько заинтересовались, что приняли участие в проектно-исследовательской деятельности на базе учебного центра. Два ученика

^{*} Ракитина Наталья Григорьевна - учитель биологии ГБОУ СОШ № 192, e-mail: ngr@bk.ru

школы выполняли исследовательские работы на базе лаборатории. Один из них, Курников Константин, выступивший с проектом «Бактериальное разнообразие озер Антарктики», стал призером региональной олимпиады по экологии в 2012 году.

Немного подробнее хотелось бы остановиться на практическом модуле «Выделение ДНК. Гены на ладонях».

Несомненным достоинством модуля является доступность, техническая простота и высокая эффективность. Не требуются сложное лабораторное оборудование.

Проведение практикума разрушает «мифы», возникающие у учащихся под влиянием средств массовой информации:

- ДНК это нечто абстрактное, очень сложное и, следовательно, сложное для понимания;
- ДНК это только информация.

Выделяя ДНК клеток собственного эпителия, каждый ученик приходит к мнению, что ДНК — это часть меня, я могу ее увидеть, а значит, могу изучить и понять особенности ее строения. Во- вторых, это не просто информация, а молекула, вещество, физические и химические свойства которого можно познать. Таким образом, отдаленно-абстрактное понятие соотносится с конкретным веществом, которое можно выделить и даже сохранить на память в кулоне, прилагающемся в данном наборе.

Сам процесс выделения дает большие возможности для применения деятельностного подхода.

Перед учащимися ставится вопрос: как выделить ДНК из живой клетки? Для решения этой проблемы надо вспомнить, как клетка отделяется от внешней среды; где какие органоиды содержат ДНК; как ДНК упакована в ядре.

- В соответствии с теоретическими представлениями, планируем этапы процесса выделения:
- Сначала необходимо разрушить мембрану клетки и ядерную оболочку. Какие вещества входят в состав мембраны? Какие вещества используются нами в быту для разрушения жироподобных веществ? Таким образом, мы приходим к необходимости использования детергентов на первом этапе.
- ДНК, выделенная из ядра, связана с белками гистонами. Каким образом получить чистую ДНК? Вспоминаем о ферментах протеазах, разрушающих молекулу белка.
- На третьем этапе говорим о растворимости полученной ДНК в воде. Чтобы осадить молекулу из раствора можно использовать другой растворитель, например спирт.

Таким образом, одна практическая работа по выделению ДНК, дает возможность обобщить материал о строении и химическом составе эукариотической клетки, химических и физических свойствах веществ и методах их получения.

Музей и школа: пути взаимодействия

М.В. Куликова*

Биологический музей им. К.А. Тимирязева — единственный в России комплексный естественно-научный музей, тематика которого охватывает все основные направления биологии. Организатором и первым директором музея был Б.М. Завадовский, крупный специалист в области физиологии, эндокринологии и биологии развития, академик ВАСХНИЛ. Еще до открытия Биологического музея Б.М. Завадовским были сформированы основные положения о деятельности нового музея: это не «вещевой», а проблемный музей; это музей-лекторий, ориентированный в первую очереди на студентов и школьников; музейлаборатория, где сотрудники проводят экспериментальные научные работы, а лекции сопровождаются показом животных, растений и физиологических опытов. В настоящее время сотрудники музея следуют традициям, заложенным его основателем.

Современная экскурсионная тематика музея насчитывает более 80 тем, адаптированных на разный возраст и уровень знаний слушателей. Помимо традиционных лекций проводятся тематические занятия с использованием микроскопов, часть экскурсий сопровождается демонстрацией опытов, живых объектов. Состав экскурсантов разнороден: это учащиеся школ, лицеев, техникумов, педагогических и медицинских училищ, студенты ВУЗов и др. Мы предоставляем возможность учителям проводить самим экскурсии в залах музея по предварительной договоренности.

В 2012 г. в музее было открыто новое образовательное пространство Музейная лаборатория «Прозрачная наука». В лаборатории можно узнать, как устроено человеческое тело, во что одето растение, откуда берется цвет в природе, как работают суставы. Она оснащена современным оборудованием и большим количеством интерактивных экспонатов. Натуральные экспонаты в открытом доступе сочетаются с живыми обитателями лаборатории. В лаборатории можно самостоятельно провести несколько простых, но настоящих научных опытов, результаты которых позволят по-новому взглянуть на то, как устроены живые организмы. Экспозиция работает в нескольких режимах: проведение занятий для организованных групп, занятия по специальному расписанию в сопровождении научного сотрудника, а также открыта для самостоятельного изучения.

С 2001 г. в Биологическом музее была возобновлена старая традиция проведения лекций и семинаров для учителей по наиболее актуальным проблемам современной науки. Для этого мы приглашаем ведущих специалистов из научно-исследовательских институтов РАН, среди которых академики, члены-корреспонденты, доктора и кандидаты наук. Название программы «От науки до школы через музей» полностью оправдано: музей является связующим звеном между «большой» наукой и школой. Учителя после уроков съезжаются на эти

* Куликова Марина Владимировна— к. б. н., ученый секретарь Государственного биологического музея им К.А.Тимирязева; e-mail: marina@gbmt.ru семинары со всей Москвы. Они не только имеют возможность послушать ученых, но и побеседовать с ними, задать интересующие их вопросы. За прошедшие годы были проведено 80 семинаров по экологии, антропологии и теории эволюции, возрастной физиологии, по общей медицине и генетике: «Чем болели древние люди?», «Эволюционная теория пола», «Государственная программа «Геном человека», «Стволовые клетки», «Биосферные раздумья» и др.

Биологический музей поддерживает регулярные контакты с методистами биологии, экологии и географии большинства округов Москвы, а также с Московским институтом открытого образования. Посещая собрания методистов, мы знакомим их с тематикой и направлениями работы нашего музея. Эту информация в дальнейшем становится доступной и учителям.

В 2008 г. наш музей стал одним из участников проекта «Информатизация образования» (ИСО), которую реализовал Национальный подготовки кадров по поручению Министерства образования и науки РФ. Сотрудниками разработана Единая коллекция музея была цифровых образовательных пользование осуществлялось ресурсов, которыми Интернет. Цифровые копии музейных предметов из фондов ГБМТ предназначены для изучения таких предметов как биология, экология, москвоведение, история. Ресурсы коллекции могут быть использованы на уроках (в демонстрационном режиме) при изучении нового материала, В режиме практической учащихся самостоятельной работы школе дома. Создание тематической коллекции дает возможность учащимся самостоятельно ознакомиться с биологическими объектами, получить информацию об их морфологии, систематики, экологии, распространении и применении человеком, а также познакомится с обликом предков человека и исторических лиц. Музеем разработано 4 раздела: «Муляжи грибов», «Антропологические реконструкции», «Раковинные морские брюхоногие и двустворчатые моллюски», и живая коллекция «Лекарственные растения Подмосковья». Всего 409 предметов из фондов музея. Каждый предмет был представлен фотографией и научным коллекцией http://schoolописанием. Ознакомиться с можно на сайте collection edu ru/

Технология «кейс-стади» в преподавании биологии в школе

С.В. Чуракова*

Реализация новых стандартов образования предполагает развитие у современного школьника не только предметных компетенций, но и метапредметных способов деятельности, универсальных учебных действий.

Метод «кейс-стади», родившийся в сфере бизнеса [1], будучи адаптированным под дидактические задачи школьного образования, как нельзя лучше подходит для обучения школьников работе с информацией, применения в новой ситуации полученных предметных знаний, служит для развития коммуникативных навыков и способствует развитию познавательного интереса.

Метод основывается на анализе конкретной ситуации, содержащей проблему или ряд проблем, для решения которых применимы разнообразные способы действий и имеются разные варианты решений. Кейс представляет собой подготовленный пример ситуации из практики, а также информационную часть, необходимую для подготовки решения. В практике преподавания биологии в школе имеются возможности для использования как структурированных, так и неструктурированных кейсов в ситуации урока и так называемых первооткрывательских кейсов преимущественно во внеклассной работе.

Структурированный кейс, предназначенный для оценки знания или умения использовать одну методику, формулу или навык в определенной предметной области, содержит короткое и точное изложение ситуации с конкретными данными и имеет определенное количество правильных ответов. Примером задания из такого кейса служит задание предложить вариант составления школьной клумбы из заданного перечня растений. Информационная часть кейса содержит список растений для клумбы, их изображения, данные о жизненных формах (многолетние/однолетние), биологических особенностях (высота, период цветения и др). Кейс был использован на уроке биологии «Жизненные формы растений» в 6 классе.

Неструктурированный кейс содержит материал с большим количеством данных и предполагает множество вариантов решений, в т.ч. нестандартных. При его использовании в школьной практике учитель должен быть уверен, что учащиеся обладают достаточными навыками групповой работы, и при подготовке кейса тщательно оценивать ресурсы времени для работы с ним. Примером задания такого кейса может служить разработка проекта Экопарка для жителей на конкретной территории Юго-Западного округа.

При подготовке кейса учитель не только подбирает материал и формулирует кейс, но и оценивает, какова личностная значимость предстоящей деятельности для учащихся, какое место займет кейс в технологической карте урока, каковы критерии оценки работы с кейсом. Идеальный кейс не просто представляет собой проблемный вопрос в контексте конкретной ситуации, но и занимателен,

^{*} Чуракова Светлана Валерьевна — учитель биологии, директор ГБОУ СОШ № 119 г. Москвы; e-mail: schurakova@yandex.ru

направлен на актуализацию определенных знаний, информативен и предполагает, в том числе, нетривиальные решения.

В классно-урочной системе в полном варианте применения технология «кейс-стади» будет состоять из следующих этапов:

- 6. Самостоятельное изучение материалов кейса
- 7. Анализ предложенной ситуации
- 8. Выявление сути проблемы
- 9. Поиск возможных решений
- 10. Выбор оптимального решения
- 11. Презентация своего решения
- 12. Критический анализ своей и чужой презентаций (недостатки, достоинства, общая эффективность)
 - 13. Общая дискуссия, формулировка общего решения
 - 14. Рефлексия

Учитель также имеет возможность поэлементного применения технологии или перенесения части ее этапов (1-4) на самостоятельную предварительную подготовку дома. В начале работы по данной технологии можно предложить сокращенные варианты:

- ✓ кейс с готовыми решениями, ознакомление с ними и фронтальное обсуждение, какое из них оптимально и почему;
- ✓ кейс с пробелами в решении, которые быстро дополняются с помощью небольшой по объему информационной части кейса.

Практика показывает, что работа по данной технологии вызывает интерес у учащихся разных возрастов, дает им возможность реализовать себя и свои знания в ситуации, приближенной к реальной жизни и, безусловно, будет способствовать развитию их биологической грамотности и мышления.

Примечания:

•Gerring J. Case Study Reseach Principles and Practices. – Boston: Boston University, 2007. P. 23.

Литература:

- Михайлова Е.И. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетингю 1999ю
 № 1.
- · Сурмин Ю.П. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода. М: Центр инноваций и развития, 2008.
 - · http://www.casemethod.ru

Урок в ботаническом саду: новые возможности для привлечения школьников к исследовательской деятельности

А.Е. Андреева*

Специалисты Ботанического сада биологического факультета МГУ уже много лет успешно реализуют различные образовательные программы для школьников, студентов и преподавателей, рассматривая образовательную деятельность в качестве одного из приоритетных направлений работы сада. Новый толчок для развития этого направления дало участие Ботанического сада в европейском образовательном проекте "INQUIRE" (2010 – 2013гг), в ходе которого в саду была разработана программа повышения квалификации учителей «Исследование как метод естественнонаучного образования школьников» [1].

Логичным продолжением этой большой работы стала разработка курса занятий для школьников «Уроки в ботаническом саду» при поддержке Департамента образования города Москвы (2013).

Эта программа отвечает новым задачам образования, поставленным в новом Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, а также в ней учтены современные подходы к образованию школьников, которые в настоящее время активно внедряются в наиболее передовых ботанических садах мира — методологии «IBSE- образования» (Inquire Based Science Education), с которой автор программы познакомился в ходе участия в проекте «INQUIRE».

Основная идея нового курса: мотивировать школьников к активному познанию природы, занятиям исследовательской деятельности, познакомить с тем, как работают учёные – ботаники, экологи; существенно расширить кругозор и развить базовые знания, получаемые в рамках изучения курса биологии в основной школе.

Программа включает 9 практических занятий продолжительностью от 2-х до 3-х часов. Каждое занятие предполагает проведение практической или исследовательской деятельности школьников на базе Ботанического сада биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова и, с одной стороны, развивает и конкретизирует базовые знания учащихся в области изучения жизни и многообразия растений, а с другой, интегрирует знания, получаемые учащимися в рамках таких дисциплин как математика, физика, география, химия.

Данный курс способствует формированию у учащихся системы знаний о природных явлениях и биосфере, многообразии и ценности растений, как важнейших ресурсов биосферы, взаимосвязи растений со средой обитания, а та способствует развитию навыков рефлексивной деятельности, формированию Занятия строится по принципу IBSE коммуникативных компетенций. образования, когда учащиеся В ходе занятия проходят полный исследовательской деятельности, от обсуждения проблемы построения И

.

^{*} Андреева Алла Евгеньевна — к.б.н., старший научный сотрудник Ботанического сада биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова; e-mail: edubgmu@gmail.com

гипотезы, планирования эксперимента или наблюдений, самостоятельного сбора материалов, а затем его анализа и представления результатов и их обсуждения.

Программа «Уроки в ботаническом саду» рассчитана на возможность проведения учителями занятий самостоятельного co школьниками ботаническом саду с использованием пособий, разработанных сотрудниками сада. Программа подразумевает участие в ней групп школьников 5-9 классов школ с углубленным изучением биологических и естественнонаучных предметов, учреждений системы дополнительного образования также общеобразовательных школ.

Курс построен по модульному принципу и включает 3 модуля:

- ✓ Модуль «Разнообразие растительного мира» (13 ч.);
- ✓ Модуль: «Сезонные явления в жизни растений» (7 ч.)
- ✓ Модуль: «Растения и среда обитания» (8 ч)

К программе разработан комплект пособий, содержащий материалы для занятий (в электронном виде).

В настоящее время проводится апробация программы на базе нескольких школ Москвы, и, как уже показала практика, школьники проявляют существенный интерес к занятиям в ботаническом саду и их мотивация к исследовательской деятельности и интерес к урокам биологии существенно возрастают. Радость от таких занятий получают не только дети, но и учителя...

Огромный потенциал для развития образовательной среды сада имеет создание мультимедийных ресурсов. И хотя это требует значительных затрат на первом этапе (при разработке), все они быстро окупаются на последующих этапах, если учитывать их доступность и эффективность. В настоящее время в сотрудничестве с Межреспубликанским мультимедийным центром подготовлен образовательный интернет-ресурс, который уже в ближайшее время позволит существенно расширить аудиторию посетителей сада и позволит использовать его как информационный ресурс для обучения школьников по новым стандартам.

Мы понимаем, что для создания современных качественных образовательных ресурсов нельзя работать в одиночку. Поэтому, мы активно ищем партнеров и открыты для сотрудничества.

Примечания:

1. Сайт проекта "INQUIRE" [http://www.inquirebotany.org].

Организация профильного изучения биологии в лицейских классах ГБОУ СОШ № 171.

Л.П.Жиганова, И.А.Смирнов*

Современная мировая экономика в настоящем и будущем основываются на четырёх столпах: биотехнологии, нанотехнологии, кибертехнологии и когнитехнологии. Такой вызов времени предъявляет требования, прежде всего, к образовательной системе. Отсюда биологическое образование становится не только многопрофильным, но мультипрофильным.

В 2007 году на базе ГБОУ СОШ № 171 были открыты биологические лицейские классы в системе «Школа — ВУЗ» - «ГБОУ СОШ № 171 — МГУ им. М.В. Ломоносова. В работе применялся системный подход, который выразился в трёхуровневой подготовке учащихся. Первый уровень — базовый, позволяющий учащимся сдавать экзамены в форме ЕГЭ, второй — профильный, предполагающий участие в олимпиадном движении и позволяющий проходить профильный экзамен по биологии в МГУ, и третий — практико-ориентированный курс, развивающий научно-исследовательские навыки обучающихся.

Результативность выполнения программных задач по реализации учащимися школы действующих требований государственного образовательного стандарта определялось мониторинговыми исследованиями качества обученности, измеряемыми различными видами презентации знаний. За последние 5 лет наблюдалась позитивная динамика учебных достижений обучающихся. Степень обученности для 10-х классов поднялась с 76% в 2008-2009 гг. до 86% в 2010-2011 гг., для 11-х классов с 79% в 2008-2009 гг. до 90% в 2010-2011 гг.

Благодаря апробации и внедрению авторской программы преподавания биологии в лицейских классах, разработке индивидуальных маршрутов, внедрению элективных курсов, кружков дополнительного образования значительно повысилось качество обучения, которое на протяжении 3-4 лет было стабильно высоким.

Стабильно растёт заинтересованность учащихся олимпиадным движением. За последние 3 года расширился диапазон олимпиад, в которых учащиеся биологического профиля принимают участие: Всероссийская олимпиада школьников, Олимпиада «Ломоносов - 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013», «Покори Воробьёвы Горы», Турнир по многоборью имени М.В. Ломоносова. Количество детей, участвующих в олимпиадах, увеличилось вдвое.

В биологическом профильном направлении ГБОУ СОШ № 171 широко поставлена работа в научно-исследовательском направлении. Организованы лабораторные и полевые исследования с практиками и экспедициями. На базе кафедр МГУ, гидробиологии, энтомологии, биофизики, открыты биологические практикумы с участием преподавателей факультета. Привлечён богатый ресурс Дома научно-технического творчества молодёжи (ДНТТМ), а также

С. 82 из 279

^{*}Жиганова Лариса Петровна -- к.б.н., учитель биологии ГБОУ СОШ N2 171, ст.научн. сотр. ИСК РАН; e-mail: Larissa-Zhiganova@rambler.ru; Смирнов Иван Алексеевич — к.б.н., учитель биологии ГБОУ СОШ N2 17; e-mail: smirnovia@mosmetod.ru

Зоологического музея МГУ. Такая возможность по развитию детского творчества привела к значительному повышению мотивации детей к обучению и стойкому интересу к предмету. Если в 2009 году научно-проектной работой занимались 4 человека, то за лето 2013 года было выполнено 34 научно-исследовательские работы. Со своими работами учащиеся постоянно выступают на конференциях различного уровня. Работы отмечаются дипломами и грамотами.

Для учащихся 8-х — 9-х классов открыты предпрофильные курсы по биологии, которые организованы по модулям: палеонтология, анатомия, психология, генетика. Цель предпрофильных курсов — расширение границ знаний по биологии и дальнейшее определение профилизации учащегося.

Отдельный сегмент в биологическом профиле составляет работа с одарёнными детьми. Уже много лет ГБОУ СОШ № 171 участвует в окружном, теперь городском, проекте ДАЕН (Детской Академии Естественных Наук). Контингент учащихся проходит специальное собеседование по биологии и химии, затем организуется изучение биологии на базе школы. Для этого направления составлены элективные курсы по молекулярной биологии, биохимии, генетике, а также используются ресурсы Политехнического Музея, Тимирязевского биологического музея.

В биологическом профиле ГБОУ СОШ № 171 слаженно работает целый коллектив педагогов, прежде всего, биологического факультета МГУ, школы, бывшие выпускники школы и факультета и привлечённые педагоги ДНТТМ, Зоологического Музея МГУ.

Непрерывное образование и естественно-научные музеи

М.В.Касаткин*

Современное постиндустриальное общество предъявляет к человеку высокие требования в отношении его образованности, информированности, умения быстро осваивать новые технологии. В начале 1970-х гг. ЮНЕСКО провозгласило концепцию непрерывного образования, рассматривающую учебную деятельность неотъемлемой составляющей частью образа жизни человека в любом возрасте. При современном уровне развития коммуникации (включающей телевидение, домашнее видео, Интернет) возможности для получения образования и проведения познавательного досуга многократно расширились. Местом, где происходит образовательный процесс, могут быть не только официальные учебные заведения, но и другие учреждения, в первую очередь библиотеки, музеи, архивы.

Естественно-научные музеи предоставляют такие возможности оптимального сочетания научного изложения с предельной наглядностью музейных экспонатов, которых нет не только в школах, но и в вузах. Они давно вошли в сложившуюся систему неформального, то есть внешкольного и вневузовского образования. Для нас крайне важны те посетители, которые приходит к нам не только ради интересного досуга, но и для продолжения своего образования. Это учащиеся лицеев и гимназий с биологическим и экологическим уклоном, старшеклассники – участники и призеры различных олимпиад, студенты биологических и медицинских специальностей, преподаватели биологии и экологии.

Что им может предложить музей? Наиболее традиционная форма работы с аудиторией – тематические экскурсии и лекции. Сегодня музейные экскурсии проходят в форме диалога между научным сотрудником и аудиторией. От нас ждут не только повторения общеизвестных истин, но и рассказа о новейших научных достижениях, зачастую еще не вошедших в учебники. Поэтому мы стремимся, чтобы знания, которые мы хотим донести до слушателей, соответствовали самому современному научному уровню. Помимо экскурсий проводятся семинары, на которые приглашают ведущих учёных, разнообразные практикумы и интерактивные занятия, предоставляются широкие возможности для самостоятельного изучения экспозиции и фондовых коллекций при помощи вопросников-путеводителей, аудиогидов, информационных киосков. Разнообразие форм работы с посетителями повышает их мотивацию, усиливает заинтересованность в получении знаний.

В последние годы мы всё чаще сталкиваемся с заметным падением уровня интеллекта, сужением кругозора и отсутствием элементарных знаний у учащихся. Это прямое следствие сокращения времени на изучение и урезания содержания учебных программ по многим предметам, что определяется новым Федеральным

^{*} Касаткин Михаил Васильевич — заведующий н.- и. отделом общей биологии и эволюции Государственного биологического музея им. К.А.Тимирязева; e-mail: kmv@gbmt.ru

государственным образовательным стандартом (ФГОС 2012 г.). Теперь школьнику приходится выбирать время на подготовку между физикой, химией, биологией и географией. После исключения биологии из общеобразовательных программ с 2004 г. к нам почти перестали ходить СПТУ, с 2007 г. – медицинские училища, после 2008 г. – отраслевые колледжи и техникумы. В связи с введением новой системы поступления в вузы по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) заметно снизилась посещаемость музея учащимися 10–11-х классов. Поскольку биология не вошла в число обязательных для сдачи предметов, пропал мощный стимул для подготовки будущих абитуриентов, желающих поступать на биологические специальности. Отсутствие системных знаний, получаемых в школе, грозит в будущем экологической безграмотностью значительной части молодого поколения, а обществу в целом – опасностью принятия такими людьми ошибочных решений, последствия которых могут оказаться трудно поправимыми.

Для исправления сложившейся ситуации музеи ищут новые способы развития интереса к научным знаниям. Сохраняя свои основные функции, они значительно расширяют возможности доступа к первоисточникам ценнейшей информации, используемой в процессе непрерывного образования. При этом постоянно совершенствуются, становятся более разнообразными методы работы с посетителями, в том числе путём внедрения самых современных технологий, которые сегодня так привлекают молодёжь. Дальнейшее развитие образовательной деятельности музеев лежит на пути совершенствования информационного сопровождения действующих экспозиций и создания новых, в том числе виртуальных; расширения возможностей для самостоятельной работы посетителей, включая возможность удалённого доступа к музейным фондам и экспозициям; разработки новых образовательных программ, целенаправленно ориентированных на старшеклассников, студентов и взрослую аудиторию.

Размышления о биологической олимпиаде школьников в свете освоения ФГОС третьего поколения

М.Т.Дмитриева*

11 октября 2013 года состоялся очередной школьный тур Всероссийской биологической олимпиады. Хочется высказать наболевшие мысли не только от себя лично, но и от своих коллег.

И.В. Ященко, директор ГБОУ Центр педагогического мастерства в своей лекции для учителей на курсе, посвященном методике работы по развитию одаренности в предметных олимпиадах, пишет: « Мы уверены, что в каждой московской школе каждый московский школьник должен иметь возможность для развития своего таланта... И очень важно,.... чтобы каждый московский школьник получил возможность принять участие в этой олимпиаде..... По каждому предмету мы стараемся делать олимпиады, доступные абсолютно каждому»[1].

Что же предложено было в этом учебном году школьникам 6-х классов?

Здесь стоит несколько слов сказать о программе освоения шестиклассниками биологии в школах, чтобы была понятна корреляция школьной программы с вопросами олимпиады.

На сегодняшний день есть два варианта реализации программы по биологии в школах Москвы и России. Первый вариант: большинство нынешних шестиклассников впервые с сентября этого учебного года начали изучать биологию. На день проведения школьного тура олимпиады (11.10.2013) у них было всего 5-6 уроков биологии!

Второй вариант освоения биологии связан со школами, работающими в рамках эксперимента по опережающему освоению ФГОС ООО. Они в прошлом учебном году с пятиклассниками прошли около 30 уроков ботаники, изучая морфологию и немного анатомию растений. При этом совершенно не знакомы ни с систематикой растений, ни с бактериями и грибами.

Все школьники 6-х классов по учебному плану имеют всего ОДИН урок биологии в неделю!

И вот с радостью дети пришли на олимпиаду, где им предлагают встречу со следующей «зубодробительной» терминологией (курсивом выделены слова, которые дети и не слышали ни разу, а не только не знали или забыли):

- Какой набор хромосом находится в клетках первичного эндосперма в семени сосны?
- Конидиальное спороношение характерно для.....
- Бактерии являются возбудителями (следует перечень заболеваний)
- Ядер, окруженных оболочкой, нет в клетках водорослей....
- В клетках дрожжей отсутствуют.....(лизосомы, митохондрии и пр.)
- На рисунке изображены варианты положения завязи в цветке (дан рисунок). Нижняя завязь представлена под номерами.....

^{*}Дмитриева Марина Тигриевна — учитель биологии ГБОУ СОШ № 1353 г. Москвы; e-mail: marina13531@yandex.ru

• Часть 3 олимпиадных заданий предлагает выбрать правильное суждение из предложенных. Например, дается следующее предложение: «Свет под пологом верхнего лесного яруса от света на открытой местности отличается тем, что отношение красного света к зеленому выше», которое вряд ли будет понятно не только школьнику 6-го класса, но и ученику 7-9-х классов по своей формулировке.

Я думаю, что многие учителя согласятся с тем, что при такой формулировке вопросов НЕ КАЖДЫЙ московский школьник может принимать участие в олимпиаде по биологии, как предлагает и уверяет господин И.В.Ященко. Учителя вынуждены просто «натаскивать» детей на специальную терминологию. Позволю себе высказать мысль, что так и происходит в ряде школ с углубленным изучением биологии.

Но это же противоречит требованиям и самому смыслу ФГОС третьего поколения! Где же те интересные, задачные, необычные формулировки, которые заставят детей проявить свою смекалку и сообразительность, продемонстрировать свои учебные умения и навыки, не побоюсь сказать, и «универсальные учебные действия»? Где же «раскрытие таланта и интеллектуальная работа школьника» при такого уровня заданиях?

И.В.Ященко: «Согласитесь, это будет странно и не принесет пользу детям, а только отобьет, возможно, навсегда желание заниматься интересными задачами»[1]. Что и происходит на самом деле.

Олимпиада - это, конечно, для продвинутых, одаренных детей. Но, слава богу, что школа работает со ВСЕМИ детьми, а не только с одаренными. И хочется, чтобы действительно, а не на словах, любой ребенок имел возможность участвовать в олимпиаде, хотя бы на школьном уровне. И выходил оттуда с уверенностью в том, что и он что-то смог ответить. Пусть не победил, но смог. При сегодняшней ситуации это сделать в школах оказывается невозможным.

Школьные учителя отчетливо понимают, что вопросы олимпиады не будут содержать школьной программы. Но и такого качества вопросы, как дают в течение двух последних лет, лишают нас будущего. Старшеклассники зубрят вузовскую терминологию, но дети 6-7-х классов говорят, что больше НИКОГДА не пойдут на такие соревнования.

Дело вовсе не в терминологии, а в уровне сложности вопросов. Если организаторы олимпиады считают, что на школьном уровне ребята должны знать термины и уметь отвечать на вопросы из внутреннего экзамена МГУ, то хотелось бы тогда иметь четкую программу подготовки к школьному туру со списком терминов, чтобы обеспечить возможность участия КАЖДОГО желающего принять участие в олимпиаде школьника. Если цель - найти творческих и одаренных детей с нестандартным мышлением, то необходимо срочно менять подходы к составлению заданий олимпиады. И делать это нужно было уже вчера!

Примечания:

1. И.В.Ященко «Вводная лекция» [https://edu.olimpiada.ru/courses/CPM/vvod01/2013-2014/courseware/bce1bc30ba5849868a2920dea50a82b1/ff3ec1ca82fb4f9cbf5863a 9846cb871].

Методология познания.

Н.А. Балакина, С.Н.Липина *

На сегодняшний день образование стало одной из ведущих сфер человеческой деятельности. Наиболее востребованы квалифицированные специалисты, обладающие обширной базой знаний, умений и навыков, а также представляющие собой творческие личности, которые обучены самостоятельно получать необходимые знания.

Концепция образования, в настоящее время, меняется в сторону повышения эффективности. Изменения касаются целей, содержания, методов и технологий обучения, и это затрагивает всех участников педагогического процесса преподавателей и учащихся.

К повышению эффективности образования ведет, прежде всего, широкое использование информационных технологий, но только в том случае, если развитие технологической подсистемы сопровождается конструктивными изменениями психолого-педагогической, организационной, экономической, а также существенно модернизирует теоретические и методологические основания образовательной системы [3].

Уже сегодня учащиеся сталкиваются с огромным потоком информации. Методики, основанные на запоминании знаний, не позволяют развивать навыки и умения, заставляют учащихся заниматься заучиванием материала без ориентации на его будущее практическое применение.

Основным принципом должен стать деятельностный подход, при реализации которого не преподаватель учит, а обучающийся сам формирует себя как гармонично развитую личность, обладающую научно-методологическими знаниями, которые, прежде всего, ориентированы на предстоящую профессиональную деятельность [3].

Анализ возможности практического применения некоторых активных методов обучения (познания) с точки зрения методологии преподавания биологии на уроках, а также в процессе организации самостоятельной деятельности учащихся необходимо обратить внимание на то, что ее основным принципом является системность.

Рассматривая методы, применяемые в преподавании биологии, сложно переоценить словесные методы (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, работа с книгой). Их основное достоинство состоит в том, что они позволяют передать значительный объем информации в короткий отрезок времени.

В тоже время необходимо отметить, что словесные методы несут в себе и определенную сложность. Простое воспроизведение текста учебного пособия на слух воспринимается с трудом за счет длинных предложений и сложных оборотов речи. Длинные предложения, более 18 слов, способны понять и усвоить не более 15 % аудитории [1].

^{*} Балакина Наталия Анатольевна - учитель биологии ГБОУ гимназия Nel 1541; e-mail: balakina@bioteacherassociation.msk.ru; Липина Светлана Николаевна - учитель биологии ГБОУ СОШ Nel 1214; e-mail: Marli-05@mail.ru

Опыт преподавания биологии и приведенная выше статистика, указывают на необходимость придерживаться принципа простоты и рациональности при подготовке материала учебника или учебного пособия для его изложения учащимся на занятиях:

- * сокращать длину предложений за счет удаления (опускания) фрагментов текста и слов, не передающих основного смысла;
 - * разделять сложные предложения простыми;
- * изменять сложноподчиненные предложения таким образом, чтобы их структура стала простой и ясной;
- * формулировать вопросы, которые будут заданы учащимся для стимуляции их мотивационной и познавательной активности;
- * заменять термины, которые могут вызвать трудности, но необходимы для понимания излагаемой мысли, более простыми (без потери научности).

Диалогический метод обычно рассматривается как устный метод словесного обучения. Диалог и дискуссия являются основой практических занятий, консультаций, семинаров и круглых столов. Их эффективность зависит от умения формулировать вопрос. Примером слов побуждающих репродуктивную активность слушателя служат: «вспомните», «расскажите», «опишите», «дайте характеристику», «раскройте», «дополните»; или вопросы, стимулирующие продуктивную активность: «сравните», «сопоставьте», «обобщите», «сделайте вывод», «проанализируйте», «выделите», «как связаны» и т. д. [3].

Прием построения логического рассуждения - отличный пример формирования активной позиции учащихся на занятиях. Например: «О чём говорит примета?». Тезис: Сильно пахнет жимолость – к дождю.

Пример логического рассуждения:

- * Жимолость вьющийся или ползучий кустарник.
- * Растение имеет довольно крупные пахучие цветки.
- * Цветы пахнут благодаря содержанию эфирных масел.
- * Перед дождем происходит повышение влажности воздуха.
- * Повышение влажности воздуха снижает испарение воды листьями растения следовательно, и эфирных масел (их концентрация в нектарниках возрастает)
- * Запах усиливается за счет увеличения концентрации эфирных масел в цветке.

Приведенный пример развития навыков логического мышления учащихся интересен его доступностью для понимания, что обусловлено практической направленностью выбранного тезиса - народной приметы, которая в сжатой форме передает результат познания окружающего мира и имеет четкую структуру: причина и ее следствие. Важно понимать, что для того чтобы учащийся включился в работу нужно, чтобы задача, которая ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, была ему понятна[6].

Такой приобретенный навык может быть использован и для решения более сложных задач. Организовав, таким образом, работу на занятиях, можно побудить учащихся к самостоятельной работе с научными материалами, цифровым образовательным ресурсам с целью получения дополнительных знаний в рамках изучаемой темы.

Современные информационные технологии, возможности электронной почты позволяют перенести диалогический метод и в плоскость письменного метода обучения, при этом значительно возрастает принцип наглядности обучения, что приводит к более структурированному пониманию учебного материала. Использование информационных технологий делает этот метод и максимально перспективным, так как появляется возможность асинхронного диалога педагога с учащимися, в первую очередь при организации их самостоятельной деятельности. Однако следует помнить, что необходимость использования технологической составляющей является следствием увеличения объема доступной информации, которая и должна быть структурирована с ее помощью.

Подводя итог, необходимо отметить, что используя в учебном процессе те или иные учебные средства, важно непрерывно контролировать полноту понимания учениками полученной информации, осознанность изучаемого предмета. Только такая учебная деятельность может быть оценена как эффективная.

Примечания:

- 1. Карандашев В. Н. Основы психологии общения [Книга]. Челябинск: Искра, 1999.
- 2. Никишов А. И. Теория и методика обучения биологии [Книга]. М.: КолосС, 2007.
- 3. Соколов Е. А. Психология познания: методология и методика познания [Книга]. М.: : ЛОГОС, 2007.
- 4. Степкина О. В. Месяцеслов. Традиции, обычаи, приметы и советы на каждый день [Книга]. М.: РИПОЛ Классик, 2010.
- 5. Титов Е. В. и Морозова Л. В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии [Книга]. М.: Академия, 2010.
- 6. Фридман Л. М. и Кулагина И. Ю. Мотивация учения. Психологический справочник учителя [Книга]. М.: Просвещение, 1991.

Опыт проведения уроков биологии и географии на базе музеев Москвы в рамках системно-деятельностного подхода

И.А. Смирнов, М.А. Седелкин*

Программа «Урок в Mockве» (http://mosmetod.ru/) и как его части «урок в музее», «урок в ботаническом саду» – одно из важных средств реализации нового образовательного стандарта (ФГОС). Именно в рамках урока в музее наиболее ярко реализуется методологическая основа стандарта – системно-деятельностный подход. На таких уроках формируется те качества, которые указаны в стандарте в портрете выпускника школы: мотивация на образование и самообразование, осознанный выбор профессии, готовность к сотрудничеству и др.

Городской методический центр работает над программой «Столичный урок» («Урок в Москве»). По нашему опыту в рамках этой программы, удается реализовать 2 задачи, стоящие перед московским образованием. Во-первых, урок в музее способствует максимальному использованию образовательных ресурсов города, во-вторых, в рамках внешкольной и внеурочной работы школьник учится сам получать знания, а учитель выступает в роли координатора.

Для такого урока предпочтительна модульная структура, позволяющая учителю менять модули местами, добавлять или убирать их в зависимости от места проведения урока, особенностей класса.

Обычно в таком уроке можно выделить следующие части: вводную, выполнение самостоятельных и групповых заданий и заключительная, итоговая часть. Вводная часть проходит сразу после того, как мы пришли в музей (иногда целесообразно провести ее по дороге в музей или еще в школе). Вводная часть необходима для погружения школьников в ситуацию, постановки цели и задач урока, разделении класса на рабочие группы, раздачи рабочих листов.

После этого все ребята расходятся и работают в составе групп, так как выполнение заданий всем классом обычно оказывается не эффективно. Оптимальное количество групп для одного класса – 4 – 6 групп, таким образом, в одной рабочей группе оказывается от 4 до 6 человек. У каждой группы есть руководитель из числа школьников, который помогает одноклассникам в работе.

Основная часть занятия отводится на выполнение самостоятельных или групповых заданий. Можно выделить 2 подхода к распределению заданий. Первый – дать всем группам разные задания, например по разным залам музея. В этом случае в конце урока каждая группа рассказывает о том, что она узнала другим участникам. Второй подход предполагает, что у всех групп одинаковые задания (мы можем ввести элемент соревнования: в конце сравниваем время и качество выполнения заданий).

чтобы у каждого участника группы был индивидуальный маршрутный или рабочий лист. Обычно за основную часть урока, которая длится от 10 до 20 минут, удается выполнить от 1 до 4 заданий.

^{*} Смирнов Иван Алексеевич – к.б.н., методист Городского методического центра; e-mail: smirnovia@mosmetod.ru; Седелкин Михаил Александрович – методист Городского методического центра; e-mail: sedelkinma@mosmetod.ru

Вот неполный спектр возможных заданий: установление последовательности событий, явлений. действий, поиск соответствия, «выписать название объекта», зарисовать какой-либо объект, найти определение и т. д.

Важно, чтобы урок в музее был дидактически обеспечен. Ключевым является использование заранее подготовленных рабочих и маршрутных листов. Они могут быть напечатаны или использоваться в электронном виде в качестве приложений для мобильных устройств. Важным является работа с сайтами музеев с интерактивными экспозициями. В этом случае некоторые уроки можно провести из школы с использованием современных интернет-технологий, интерактивной доски и т. д.

Заключительный модуль имеет продолжительность 5-10 минут. Основная задача, понять, что у ребят получилось, что нет. Этап может проходить в виде миниконференции, в игровой форме (в формате ролевой игры). Дополнительные задачи этапа: обмен результатами групп, которые работали по разным залам, рефлексия по итогам занятия.

Предлагаемая структура урока вписывается в общемировые тенденции научно-естественного исследовательского образования, например концепции IBSE-образования (inquire based science education). Урок в музее может быть основой для проведение исследовательского урока или выполнения школьного проекта.

Методические рекомендации по организации учебной деятельности на уроках биологии

К.В.Хайбулина*

В настоящее время для современного учителя биологии необходима методика, позволяющая реализовать концепции ФГОС. В процессе которой осуществляются следующие функции: информационная, мотивационная, коммуникативная и т.д. Критериями дифференциации видов универсальных учебных действий стали и в том числе условия организации учебной деятельности. [1]

В процессе реализации стандартов нового поколения учитель биологии должен организовать деятельность учащихся таким образом, чтобы они смогли правильно и грамотно общаться, оценивать ситуацию, вовремя делать выводы, творчески проявлять себя, быть терпимыми по отношению друг к другу, уметь ставить цель, планировать и достигать ее.

Важную роль в этом играет общение. Следует заметить, что отсутствие навыков общаться приводит ребенка к конфликту с одноклассниками, педагогами и самим с собой.

В условиях перехода российского образования на новые федеральные государственные образовательные стандарты существуют и разработаны многие методики для организации учебной деятельности, в том числе подходит методическая система, разработанная В.В. Пасечником, - индивидуальногрупповая методика [2].

Рассматривая изучаемую тему, он выделил четыре этапа:

1-ый этап - инструктаж, вводная беседа или лекция

2-й этап - самостоятельная работа школьников

3-й этап - систематизация и коррекция знаний

4-й - обобщение и оценка знаний учащихся

Единицей учебного процесса в данном случае является не урок, как при традиционной методике,а целая учебная тема.

Познавательная деятельность учащихся приданной методике сочетает в себе индивидуальную и групповую формы работы, применяемые на уроках. Особенность методики состоит в том, что оценивание резульаттов школьников на последнем этапе осуществляется как по отдельности (индивидуально), так и совместно в группе (групповая оценка) одновременно. При правильной работы учащихся группе материал темы полностью прорабатывается на уроке, что позволяет исключить домашнее задание как обязательный элемент учебного процесса. Необходимость работы по изучению темы вне урока учащиеся определяют самостоятельно.

Исследователем было выявлено, что изучение темы более чем 6 часов сказывается на результатах обучения.

^{*} Хайбулина Каринэ Владимировна - учитель биологии МБОУ СОШ №31 г. Мытищи; e-mail: karinahi@yandex.ru

Индивидуально-групповая методика организации учебно-познавательной деятельности учащихся позволяет использовать как традиционные, так и новые формы, методы и средства обучения. Данная методика позволяет успешно использовать средства ИКТ при организации учебной деятельности, на необходимость применения которых непосредственно указывается в новом образовательном стандарте для основной школы.

Первый урок начинается с краткой вводной лекции. Учащиеся рассаживаются по группам и знакомятся с инструкцией. Учитель обращает их внимание на наиболее важные вопросы, дает рекомендации по выполнению различных видов работы, предусмотренных планом. После краткой беседы учащиеся приступают к самостоятельной работе. На основе изучения текста учебника и др. учащиеся находят ответы и выполняют задания, предусмотренные инструкцией. Если у них возникают какие-либо трудности, то они могут обратиться за консультацией к учителю.

Второй, Третий и Четвертый уроки походят по единому плану. В начале учащиеся внутри группы повторяют изученный на предыдущих уроках материал для этого отводится 5-7 мин., а затем приступают к самостоятельной работе. Один из учеников группы задает вопросы, а остальные отвечают. В это время учитель может вызвать одного из учеников для беседы или проконтролировать знания одной из групп. Затем учащиеся продолжают самостоятельное изучение материала темы.

На пятом уроке учащиеся завершают самостоятельное изучение темы затем в течение 10 мин просматривают все вопросы изучаемой темы, а в оставшееся на уроке время учитель осуществляет коррекцию и систематизацию знаний школьников. В ходе беседы или фронтального опроса учитель выясняет, как усвоены наиболее важные и сложные вопросы темы. При необходимости он уточняет и исправляет ответы учащихся, сообщает дополнительные сведения, предлагает различные познавательные задачи. Наиболее активным ученикам на этом уроке за работу выставляются оценки.

Можно также оценить самостоятельную работу учащихся в тетрадях. Особенно целесообразно это делать, если учащиеся выполняли лабораторную работу. Учитель сам может решить, взять тетради у всего класса, у отдельных учеников из разных групп или у учащихся только одной или нескольких групп.

На уроке коррекции и систематизации знаний можно вместо беседы предложить каждой группе подготовить сообщение по определенному вопросу. Каждая группа получает вопрос от учителя, на который она должна ответить за -7 минут. Важно чтобы ответ давали все участники группы, при этом применяя таблицы и наглядные пособия.

Заключительный урок по теме проводился как контрольно-обобщающий. При подготовке к такому уроку учителю необходимо подготовить порядка пятнадцати вопросов по всей теме. Вопросы должны соответствовать возможности реализации дискуссии внутри каждой группы и требовать от школьников рассуждений, сравнений, обобщений. Дискуссионное решение вопросов активизирует творческий подход каждого члена группы к обучению, а также поддерживает интерес к работе в течение всего урока. Чего не наблюдается при

преобладании на контрольно-обобщающих уроках вопросов репродуктивного характера, требующих лишь воспроизведения материала учебника. Из-за отсутствия творческой деятельности смысла в коллективном поиске ответа нет. Учитель задает классу вопросы: сначала репродуктивного, а затем творческого характера. При постановке заданий продуктивного свойства учитель задает вопрос и дает 1-2 минуты на обсуждение. Если группа готова к ответу, один из учеников поднимает руку. Это значит, что любой участник группы готов к ответу на вопрос. Учитель выслушивает ответ, и если он оказывается неполным, то предлагает дополнить его товарищам из той же группы и лишь потом ученикам из других групп.

В конце урока учитель и ученики характеризуют и оценивают работу, к каждой группы в целом, так и отдельных учеников. Учащийся на этом уроке получает две оценки: одну - за коллективную работу в группе и другую -за индивидуальную. Если он не был удовлетворен своей оценкой за индивидуальную работу, то мог ее исправить, сдав учителю зачет после уроков.

Данная методика апробирована и усовершенствованна нами для реализации нового федерального государственного образовательного стандарта. Для определения качества усвоения учебного материала в контрольных и экспериментальных классах были проведены контрольные срезы. Первый мы проводили сразу после изучения темы, а повторный - через месяц.

Результаты экспериментального обучения подтвердили эффективность предложенной методической системы: у учащихся наблюдается более качественное и прочное усвоение учебного материала, формируются познавательная самостоятельность и ответственное отношение к занятиям, вырабатывается коллективизм и взаимопомощь, не проявляется переутомление, повышается интерес к изучению биологии.

Примечания:

- 1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А.и др. Формирование универсальных учебных действий в школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
- 2. Пасечник В.В. Теория и практика организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии: дис. на соиск. учен.степей, д-ра пед. наук. М., 1994.

Соотношение достоверности и вероятности в разделах учебных курсов по антропологии для вузов и школ

В.Ю. Бахолдина*

Теоретическая конструкция современных разделов биологических курсов, касающихся проблем эволюции и биологии человека, представляет собой динамическую, постоянно меняющуюся систему представлений и концепций. Динамика теоретических представлений отражает особенности нынешнего этапа развития науки о человеке, прежде всего, влияние большого массива новых фактов, связанных с ископаемыми находками последних десятилетий. Кроме того, междисциплинарный характер современного научного знания порождает необходимость освоения данных смежных дисциплин, особенно генетики человека и других приматов.

В результате разделы школьных и вузовских учебников, которые содержат материалы по физической антропологии, порой устаревают, находясь ещё в стадии редакторской подготовки. Эта проблема особенно актуальна для средней школы, где содержание учебных программ заведомо не успевает отразить реальное теоретическое содержание современной антропологии, особенно в той части, которая касается происхождения человека.

Очевидно, в этой ситуации актуально рассмотреть две стороны возможного подхода к решению проблемы. С одной стороны, стоит вспомнить разработки отечественных психологов, касающиеся вариантного И инвариантного содержания учебных курсов [1]. При этом необходимо иметь в виду, что задача выделения инвариантной основы любого курса, безусловно, является задачей очень сложной, и предполагает наличие специальных знаний и глубокое погружение в изучаемую тематику. С другой стороны, само осознание динамичности и вариативности тематики эволюционной антропологии может облегчить освоение этого раздела курсов биологии. Особой, специфической чертой лекций и уроков по эволюции человека является также необходимость соблюдения определённого равновесия между подачей информации безусловно достоверной или как лишь вероятностной. В последнем случае учащиеся и студенты оказываются более подготовленными к восприятию возможных будущих изменений в теориях, существующих на сегодняшний момент в этой области науки.

Примечания:

1. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. М.: Академия, 1998. С. 288.

^{*} Бахолдина Варвара Юрьевна — д.б.н., профессор биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова; e-mail: vbaholdina@mail.ru

Научно-исследовательская лаборатория в школе.

О.И. Бурцева*

Научно-исследовательская лаборатория является необходимым звеном в работе с учениками профильных биологических классов. Дети, которые предполагают заниматься биологией, должны представить себе, что такое научная работа, научный эксперимент, научная статья. Многие ученики старших классов, не могут иногда даже в малой степени представить себе – что такое научное исследование, с чего оно начинается, как спланировать эксперимент и т.д. Школьная лаборатория даёт им возможность приобщиться к научной работе, составить себе представление о том, как будет строиться их дальнейшая Преимущества профессиональная деятельность. собственными проведённой практической работы по сравнению с исключительно теоретическим освоением материала уже никому не нужно доказывать. И если такая работа не проводится только в рамках нескольких часов лабораторного занятия, а продолжается полугодие или целый учебный год, она имеет ряд значительных преимуществ.

Во-первых, объектом исследования чаще всего является живой организм, и требуется его длительное содержание. Это даёт возможность изучить методики ведения культур бактерий, водных беспозвоночных (например, гидр, планарий, моллюсков) и позвоночных (например, рыб, тритонов, аксолотлей) животных. Выращивание растений тоже требует внимания, особенно насекомоядных представителей (например - росянки, венериной мухоловки). Данный вид работы приучает к ответственности, вниманию, так как ученики должны соблюдать определённые, подчас очень строгие правила, следить за рядом параметров среды обитания данного организма.

Во-вторых, ученики осваивают теорию эксперимента. Они учатся планировать эксперимент, корректно его проводить и оценивать результаты. Немаловажную роль играет статистическая обработка результатов с применением современных статистических программ. Зачастую школьники не имеют представления о том, какие результаты можно считать достоверными в тех или иных экспериментах.

В-третьих, школьники смогут понять, способны ли они проводить рутинные эксперименты, которые часто кажутся скучными и неинтересными.

На этом этапе многие желающие участвовать в школьных проектах теряют интерес к работе и перестают принимать в ней участие. Это один из самых критических моментов в работе со школьниками над долгосрочными проектами. Но отрицательный результат — это тоже результат, он поможет школьникам в профориентации. Если такие работы для них не подходят — значит нужно подумать о выборе другой профессиональной деятельности в дальнейшем.

В-четвёртых, выполнение проекта в школьной научно-исследовательской лаборатории предполагает работу в группе, что тоже требует выработки навыка.

^{*} Бурцева Ольга Игоревна – учитель биологии ГБОУ гимназия 1567; e-mail: tyto_alba@mail.ru

Совместное обсуждение экспериментов, их результатов, выработка дальнейшей стратегии работы, разделение обязанностей или составление рабочего графика очень полезны для будущих экспериментаторов.

В-пятых, теоретические знания, полученные на уроках, заметно обогащаются теоретическими материалами, изученными при выполнении работы. Совместное обсуждение только укрепляет и делает более многосторонними знания каждого участника исследований. А если работа будет представлена на одном из многочисленных конкурсов школьных проектов, то результаты можно будет обсудить в более широких рамках единомышленников, что очень важно.

В-шестых, экспериментальные работы школьников могут стать частью вузовских исследований в рамках общих проектов с университетами и т.д. Сопричастность научным исследованиям, проводимым в лабораториях институтов и университетов, создаёт ту непрерывность образования, о которой так много говорят и пишут сейчас.

Этот список можно продолжать, и перечислить ещё много плюсов в проведении школьниками научных исследований, но самое главное то, что они быть осуществлены на базе школьной научно-исследовательской лаборатории. Понятно, что на пути её создания много трудностей – начиная с недостаточности или отсутствия средств на её создание и заканчивая довольно маленьким списком веществ, с которыми можно работать школьникам. Но нужно обязательно изыскивать любые возможности и работать в этом направлении, если мы хотим увидеть возрождение интереса среди школьников к изучению естественных наук, которые во всём мире находятся в авангарде современных научных исследований. В нашей гимназии такая лаборатория создана и работы в ней уже ведутся.

Игровое занятие «Этапы эволюции» для 9-11 класса

И.В. Авдеева, Н.В. Авдеева *

Игра в биологии – это деятельность учащихся, направленная на развитие мышления посредством моделирования и прогнозирования ситуаций; это способ активации мыслительной деятельности школьников. Игровая методика носит обучающий, развивающий, развлекательный характер.

Игры выстраиваются на принципах: научности, наглядности, доступности, системности, дополняемости, абстрагирования, интегративности.

Принцип научности отражает применение в игровой деятельности некоторых элементов исследования, полагается на применение биологических терминологии, понятий, законов.

Принцип наглядности позволяет найти примеры для теоретических знаний из курса биологии.

Принцип доступности соотносит форму организации игры и ее содержания возрастным особенностям школьников.

Принцип системности подразумевает под собой выстраивание логической цепочки из базисных знаний, создание иерархической системы.

Принцип дополняемости использует ранее полученные знания на уроках биологии или других дисциплинах и последующее их развитие.

Принцип интегративности позволяет в ходе игры рассматривать проблемы с различных сторон, применять знания разных наук, свой практический опыт общения с природными объектами и явлениями.

Современная классификация игры делит на следующие группы: индивидуальные, групповые, массовые, ролевые, развивающие, обучающие, настольные, компьютерные. На уроках биологии удобно использовать групповые настольные игры. Один из примеров такой игры приводится в данной работе.

Цель: повторить и обобщить знания по теме «Эволюция органического мира» Задачи:

- •повторить хронологию истории Земли;
- закрепить термины раздела «Направления эволюционного процесса»;
- внимание •акцентировать на различие понятий «дегенерация» И «биологический регресс»;
 - способствовать развитию коммуникативных и креативных компетенций;
 - •обобщить знания о биологических закономерностях.

Описание игры:

Игра разработана для обобщения раздела «Эволюция» в 11 классе из расчета на 40 минутный урок. Представляет собой задания на карточках в трех частях:

Блок 1. Найти соответствие: понятие - определение – пример.

Блок 2. Подобрать группы из 3 синонимов.

^{*} Авдеева Ирина Викторовна, учитель биологии МОУ СОШ №35 г. Рязани; Авдеева Наталья Владимировна, учитель биологии ГБОУ СОШ №118 г. Москвы, e-mail: naav@yandex.ru

Блок 3. Распределить периоды и организмы по эрам в хронологическом порядке, начиная с древнейшего.

Организационные моменты:

Задания выполняются группами из 4-5 учащихся. Переход к следующему заданию осуществляется после проверки предыдущего. Контроль осуществляется учителем. При наличии сильных учеников в классе они могут выполнять роли ведущих. В случае возникновения трудностей, ведущий может давать комментарии.

Оценка работы учащихся:

Команды, выполнившие три задания за урок, получают «5» (отлично), не полностью выполнившие одно задание или задание было выполнено с ошибками несколько раз – «4» (хорошо), выполнено только 2 задания из трех – «3» (плохо).

Рекомендации:

Блок 1. Найдите термины, дайте им расшифровку и приведите примеры.

Для учителя. В случае необходимости необходимо будет остановиться на различиях понятий «дегенерация» и «биологический регресс». Стоит вспомнить, что дегенерация является одним из путей достижения биологического прогресса.

Блок 2. Подберите синонимы, пользуясь знаниями из курса биологии.

Блок 3. Составьте эволюционное древо, начиная с эр, далее распределите периоды по эрам, и в конце соотнесите с периодами группы организмов.

Подготовка карточек:

Для каждого блока игры лучше использовать свой цвет бумаги размером 5*2,5 см. Текст карточек приводится ниже:

Блок 1.

Ароморфоз - Морфофизиологические изменения - Волосяной покров

Идиоадаптация - Приспособления организма к конкретным условиям обитания - Иголки у ежа

Дегенерация - Упрощение организации - Отсутствие корней у повилики

Биологический прогресс - Увеличение численности, расширение ареала - Круглые черви

Биологический регресс - Уменьшение численности, сокращение ареала - Сокращение площади бамбуковых лесов

Блок 2.

Цианобактерии - Сине-зеленые - Прокариоты

Млекопитающие – Звери - Теплокровные

Споровые – Папоротники - Хвощи

Кайнозой - Эра новой жизни - Антропоген

Гондвана - Африка - Австралия

Лавразия - Северная Америка – Евразия

Блок 3.

Архей - Древнейшая жизнь - Сине-зеленые водоросли

Протерозой - Век медуз - Кольчатые черви

Палеозой – Кембрий - Губки, трилобиты

Ордовик - Все отделы водорослей

Силур - Иглокожие

Девон - Двоякодышащие рыбы Карбон - Летающие насекомые Пермь - Распространение голосеменных Мезозой - Триас - Млекопитающие Юра - Сумчатые и Плацентарные млекопитающие Мел - Появление Цветковых Кайнозой — Палеоген - Однодольные растения Неоген - Гоминиды, Понгиды.

Практическое занятие по биологии «Вид. Критерии вида» в 11 классе

Н.В.Авдеева*

Учебно-исследовательская работа школьников на уроках и во внеучебное время способствует более глубокому осмыслению биологических законов и пониманию происходящих в природе и человеческом обществе процессов. Глубокое проникновение в тему исследования, поисковая деятельность, осознание всеобщих взаимосвязей между явлениями живой и неживой природы приоткрывают для школьника дверь в мир современной науки, обеспечивают становление активной жизненной позиции.

Исследовательская деятельность является важным звеном в формировании научной картины мира, служит одним из главных механизмов приобщения учащихся и учителей к используемому в современной науке методологическому и методическому аппарату. Она способствует более глубокому и осознанному усвоению программного учебного материала, является центральным, системным звеном деятельности, осуществляющим на практике интеграцию различных учебных предметов и курсов и реализацию регионального компонента образования.

При подборе тематики работы определялись рядом причин. Во-первых, объектом являются животные, многочисленные в экосистемах, заметные, не избегающие соседства человека и поэтому доступные для исследований. Вовторых, работа должна быть доступна для выполнения школьниками под руководством учителя. Поэтому предпочтение отдавалось темам, по которым без использования сложного оборудования (которое в школах обычно отсутствует) можно получить интересные данные. В-третьих, у учащихся важно вызвать интерес к работе, поэтому объекты исследования должны вызывать у большинства людей положительные эмоции.

Хорошо организованная в школе исследовательская работа преследует достижение второй цели — получение достоверных научных данных. Здесь апробация своих результатов проводится уже не только для формирования мировоззрения подрастающего поколения, но и имеет практическое значение. Современная наука нуждается в получении большого количества региональных данных, которые, будучи собраны и систематизированы, могут послужить основанием крупных теоретических обобщений. В получении таких данных неоценимую помощь ученым могут оказать коллективы школьников, возглавляемые квалифицированными научными руководителями.

Предложенная разработка направлена как на решение образовательных задач, так и на получение достоверных научных результатов.

Цель: ознакомить учащихся с критериями вида, закрепить полученные знания на практике.

Задачи:

_

^{*} Авдеева Наталья Владимировна, учитель биологии частной средней общеобразовательной школы «Ромашка» г. Москвы; e-mail: naav@yandex.ru

- •воспитательная: освоить правила наблюдений в природе;
- •развивающая: сформировать навыки обработки данных и формулирования выводов;
- •образовательные: познакомить с новыми терминами: критерий вида, морфологический, экологический и этологический критерии; повторить термины курса генетики: меланисты, альбиносы.

Оборудование: калькулятор, цифровой фотоаппарат или мобильный телефон с камерой, фотографии сделанные учащимися.

Время: 40-45 минут.

Подготовка учащихся: Сфотографировать голубей встреченных вами в течение недели.

Ход урока.

- Организационный момент.
- Знакомство с новым материалом. Самостоятельная работа с текстом (раздаточный материал).

Теоретическая часть.

Вид — совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биологических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособившихся к определенным условиям жизни и занимающих в природе определенный ареал.

Морфологический - заключается в сходстве внешнего и внутреннего строения организмов, относящихся к одному виду.

Генетический - каждый вид имеет определенный набор хромосом – кариотип, который отличается количеством хромосом, их формой, размерами, строением.

Физиологический - особи одного вида сходны по всем физиологическим процессам - питанию, дыханию, выделению, размножению.

Биохимический - Определяется сходством или различием строения белков, химического состава клеток и тканей. По сходству в строении ДНК и белков можно с достаточной вероятностью показать насколько близкими родственниками являются те или иные виды.

Географический - определяет область распространения, т.е. ареал вида.

Экологический - Характеризуется определенными формами взаимоотношений организмов данного вида с представителями других видов и факторами неживой природы.

Этологический – особенности поведения организмов.

Наиболее удобным объектом для изучения критериев вида в черте города является сизый голубь. Полиморфизм окраски связан с некоторыми особенностями поведения, определяющими успешность приспособления птиц к городским условиям, а также с их устойчивостью к антропогенным факторам.

Всех голубей по признаку окраски оперения можно разделить на пять групп:

- •сизые (с окраской дикого типа),
- •сизо-чеканные,
- •чёрно-чеканные,

- •черные особи, имеющие только белую поясницу;
- «аберранты» обладают необычными и относительно редкими расцветками оперения. Они похожи по окраске на голубей домашних пород. К «аберрантам» отнесены птицы красной (рыжей), меланистической (полностью черной окраски), белой (альбиносы), пегой и особи с очень редко встречающимися вариантами окраски (прочие).
 - Практическая работа.
 - а) Сформируйте группы по 4-5 человек.
- б) Назовите места, где были обнаружены голуби (жилая зона, парк, метро и т.д.).
 - в) Подсчитайте общее количество зафиксированных особей.
- г) Распределите особей на 5 групп (сизые, сизо-чеканные, черночеканные, черные, аберранты), занесите данные в таблицу 1:

д)

Таблица 1. Цветовые морфы голубей.

№	Дата	Группа	Окраска	Где	Предпочтения	Количество
		$N_{\underline{0}}$		встретили		птиц в
						группе
1.						
2.						

- е) Подсчитайте процент каждой группы от общего количества обнаруженных особей.
- ж) Какая группа является наиболее распространенной? Предположите, с чем это может быть связано?
- 3) Почему в городе встречаются рябые, хромисты, а в природе нет? С чем это связано?
- и) Какие места они предпочитают, укажите отдельно по каждому типу окраски (балконы, линии электропередач, газоны и т.д.)?
- к) Назовите критерии вида, с которыми вы столкнулись, выполняя эту работу?

Ролевая игра «Эпидемия» для медицинских классов

И.С. Давыдова*

Ролевая игра «Эпидемия» предназначена для погружения обучающихся медицинских классов в экстремальную ситуацию, где необходимо быстро применять имеющиеся знания и интуицию, а также для знакомства подростков с элементарными знаниями и практическими навыками в области психологии человеческих взаимоотношений.

Игровой метод позволяет направлять колоссальный культурный потенциал игры на решение определенных задач. Игра по своей сути — это стратегическая деятельность с планируемым результатом. Эта ее особенность позволяет использовать игровой метод для развития стратегического мышления, умения просчитывать риски и управлять ресурсами. Такие навыки и умения, на наш взгляд, необходимы будущим врачам. Кроме того, в игре проявляется свобода личности, проявляется творчество.

Стартовая позиция игры непроста для эмоционального восприятия: миру угрожает опасность эпидемии или ядерного заражения. Однако в игре складывается особый тип отношения к себе и ситуации, защищающий нашу психику от перегрузок. В начале занятия происходит вход в игру, в конце – выход. На этом делается акцент при помощи вспомогательных деталей: облачение в медицинские халаты, крепление бейджей.

Игра – активный метод групповой работы. Она интерактивна. Игра устроена таким образом, что ученики кооперируются внутри групп, вырабатывая общую стратегию поведения. Затем группы взаимодействуют между собой. Ведущий лишь организует общение ребят.

Мотив игры: самореализация и творчество.

Цели игры: тренировка в стратегическом поведении, решении проблемных ситуаций, самоопределении; интенсификация умственной и эмоциональной активности.

Результаты игры:

- повышение уровня коммуникативной компетентности подростков (навыков общения: умения слушать, высказывать свою точку зрения, приходить к компромиссному решению, аргументировать и отстаивать свою позицию);
 - социальное развитие и личностный рост;

развитие навыков конструктивного поведения в конфликтных ситуациях;

повышение уровня рефлексивности, создание мотивации для дальнейшего саморазвития участников;

сплочение ребят, формирование взаимного доверия.

Сценарий занятия.

Занятие состоит из трех частей.

- 1. Разминка. Введение в роль, активизация участников, настрой на занятие. Каждый участник становится членом одной из команд:
 - Штаб командования (члены Совета Безопасности).

^{*}Давыдова Ирина Сергеевна — педагог-психолог ГБОУ г. Москвы СОШ №199, магистр психологии; e-mail: irikuchis@mail.ru

- Развед-группа. Команда специалистов-медиков, выезжающих в точки эпидемиологических вспышек.
- Подразделение Минздрава области заражения.
- Управляющий совет успешной фармацевтической компании.
- Подразделение Совета национальной безопасности.

Погружение в роли.

2. Основное содержание занятия.

Поступила информация, что в четырех странах обнаружены вспышки неизвестной ранее болезни. Болезнь развивается стремительно, существует эпидемиологическая угроза. Из других источников становится известно о ядерной угрозе для нескольких городов. Информация пока является секретной, нельзя допустить ее распространение.

У каждой команды своя роль и своя сфера ответственности. В основу игры положена известная ролевая игра «Вегиноты» (фармацевтическая компания – обладатель урожая, Совет национальной безопасности берет на себя роль доктора Харпера, развед-группа и Штаб командования – роль доктора Смита).

Однако перейти к переговорам о покупке вегинотов становится возможным только после определенной работы и взаимодействия Штаба командования, развед-группы и подразделения Минздрава.

Сюжет и роли игроков организованы таким образом, что от действий каждой команды зависит благополучие мира, и только их взаимодействие может принести успех. При этом участники каждой команды применяют знания из области биологии, химии, физики, обществознания, истории, психологии.

Ведущий организует ролевое взаимодействие участников, модерирует дискуссии, обращает внимание на ключевые моменты игры.

3. Рефлексия занятия.

Выход из игровой роли. Обмен мнениями, впечатлениями между участниками. Это помогает каждому понять себя, а ведущему проследить динамику группы.

Вывод. Использование игрового метода помогает пробудить и поддерживать интерес к учебному материалу, развивать стратегическое мышление, социальный интеллект, создать ситуацию интенсификация умственной и эмоциональной активности. Игровые технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин дают возможность реального применения полученных знаний, связывают знания с реальным жизненным опытом.

Примечания:

- 1. Апинян Т.А. Феноменология фантома // Школьный психолог. 2010. №18.
- 2. Битянова М.Р. Большая психологическая игра как метод и технология в работе психологов образования. М., 2012.
- 3. Силина О. Путешествие в страну понимания // Школьный психолог. 2007. №16.
- 4. Юдин А. «Вегиноты», ролевая игра для отработки навыков управления конфликтом [http://megamag61.ru/2010/03/18/role-playing/]

Наглядные материалы в практике преподавания биологии

Ф.О. Каспаринский, Е.И. Полянская*

Принцип наглядности вошёл в практику преподавания 380 лет назад. Иллюстрирование рассказа или текста при первичном восприятии может 10-кратно увеличивать эффективность усвоения информации. Дополняющее распараллеливание сенсорных потоков особенно важно в практике преподавания дисциплин с множеством разнообразных объектов, явлений и межпредметных связей, таких как биология [1].

До середины XIX века на занятиях широко использовалась демонстрация объектов и явлений, книжных рисунков и плакатов, изображений на доске и моделей. Во вторую половину XIX века в практику преподавания были привнесены фотографии и фонограммы. Телевидение, кино- и диапроекция появились в первую половину XX века, после чего применялись в сфере образования до рубежа тысячелетий, когда цифровые технологии работы с информацией пришли на смену аналоговым. Основными материалами стали экранные проекции статичных иллюстраций, анимаций, видеорядов и составных произведений (презентаций PowerPoint, Adobe Presenter, MatchWare Mediator, ЭОРов и т.п.). Вместо флипчартов и классных досок для рисования грифелем, мелом и маркерами всё чаще начали использоваться интерактивные доски и планшетные компьютеры. В течение первого десятилетия воспроизведение наглядных медиаресурсов осуществлялось локальных носителей (FDD, HDD, CD, DVD, BD, Flash-USB), подключаемых к компьютеру или проектору. По мере увеличения разнообразия форматов данных и протоколов их передачи обнаружилось, что жизненный цикл медиаресурсов завершается через 10-15 лет вследствие утраты совместимости с программноаппаратными средствами воспроизведения. В ближайшем будущем можно ожидать исчезновения из практики оптических дисков (CD, DVD, Blu-ray) и USBносителей (Flash, HDD) вследствие появления утилитарных сетевых технологий и стандартов обмена медиаресурсами (DLNA, HDMI, Wi-Fi, Bluetooth, NFC).

Совершенствование технологий Web 2.0 позволило использовать в качестве альтернативной платформы для размещения и воспроизведения наглядных медиаресурсов сетевые сервисы. Современные средства управления содержимым динамических интернет-сайтов позволяют организовать специализированные собственные медиатеки, подключать К ним или размещенные неспециализированных медиахостингах наглядные материалы, организовывать тематические подборки и плейлисты с учетом специфики каждого занятия, после чего распространять их адресной рассылкой участникам учебных групп. Подобным образом организованы структурированные каталоги

e-mail: elena@polyanskaya.pro

^{*} Каспаринский Феликс Освальдович — к.б.н., с.н.с. биологического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова; ген. директор ООО «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА»; е-mail: felix@kasparinsky.pro; Полянская Елена Игоревна — ведущий инженер биологического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова; режиссер монтажа ООО «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА»;

видеоресурсов по биологии (biomedia.pro), биохимии (biochemistry.pro), биоэнергетике (bioenergetics.pro), цитологии (cytology.pro) и видеоархив Учебнометодического Совета по биологии УМО по классическому университетскому образованию (bioumo.ru). При помощи динамических связей видеоресурсы, виртуальные лаборатории, тексты и материалы презентаций можно связать в единую информационную структуру, обеспечивающую автоматическую выборку и демонстрацию медиаресурсов в соответствии с тематикой, компетенциями, уровнями подготовки и т.п.

Сервисы видеоконференций (Adobe Acrobat Connect, Skype предоставляют возможность организовать дистанционную работу учеников с преподавателем в реальном времени. К примеру, сервис Skype при наличии у преподавателя подписки Premium (от 4 евро/мес.) позволяет 10 участникам видеозанятия беседовать, обмениваться мгновенными сообщениями и файлами, а также демонстрировать друг другу содержимое своих окон или всего рабочего стола. Наши эксперименты показывают, что оконный режим не утилитарен: демонстрируемое участникам занятия содержимое ограничивается площадью первично транслируемого окна и для остальных окон лишается возможности использовать курсор в качестве аттрактора внимания. Циркулярная демонстрация видеоресурсов невозможна при их воспроизведении через большинство привычных плееров (Windows Media Player, QuickTime Player, CyberLink Power DVD и др.), однако может осуществляться проигрывателями локального и сетевого потокового видео (DivX Player, FoxTab FLV Player и др.). В практике дистанционного обучения целесообразно отдавать предпочтение видеоплеерам (DivX), которые в отсутствие специального медиасервера обеспечивают просмотр любого фрагмента видеоряда без необходимости ожидания завершения поступления видеофайла из сети.

Примечания:

1. Каспаринский Ф.О., Полянская Е.И. Дидактически целенаправленное использование информационного инструментария. 2012 [http://istina.msu.ru/publications/article/1769099/]

Биологическое знание из литературы

И.Е.Михайлов*

 $\Phi\Gamma OC$ OOO РФ регламентирует интерактивное взаимодействие учителя биологии и его ученика, приобретение учащимися компетенций через индивидуально-групповую, лекционно-семинарскую работу. Ищутся новые формы, формируются новые подходы к обучению.

Литературная биология ждет своих исследователей. Использование литературного материала на уроках биологии способствует развитию навыка чтения у нечитающих детей, делает их ближе к природе. Это особенно важно в наше время урбанизации, компьютеризации, автоматизации, религиозного мракобесия и юношеского невежества, лженаучной профанации. Художественная литература — отличный поставщик научного биологического знания, необходимая альтернатива и дополнение школьного учебника, глобальной информационной сети, научно-популярной книги или журнала.

Биологическая литература — художественная, очерковая, научно-популярная - способствует развитию школьников, повышает их интеллект, делает разумными, дает положительные эмоции, учит хорошему. Чтение книг биологического профиля необходимо на уроках биологии. И не только на интегрированных, которых мало, но и на основных, традиционных.

Различают разные виды анализа художественного текста. У нас, биологов, анализ свой — биологический. Действительно, многочисленные пейзажи, биотопы и биогеоценозы, в которых разворачивается действие художественного произведения — всё это наше, родное, эколого-биологическое. Птицы и млекопитающие, насекомые и кишечнополостные — мимо них также нельзя пройти. А вот случайно пропустить, не узнать — это можно. Особенно школьнику, не искушенному в биологических науках. Аспекты физиологии человека, его психотип и производное от этого поведение также подлежат нашему анализу — биологическому.

В большинстве программ учащиеся начинают изучение биологии с растений в 5-6-м классах. О растениях пишут отечественные ученые, писатели природоведы. Достаточно вспомнить Н. Верзилина, М. Пришвина, И. Соколова-Микитова, В. Солоухина и ряд других. Их книги биологически грамотны, что очень важно. Не только в научно-популярной, но и в очерковой литературе можно встретить описания сообществ лесов, лугов, болот, пограничных территорий с краевым эффектом и экотонов.

Школьники изучают сезонные изменения в жизни растений. Невозможно представить их изучение без «Лесной капели» М. Пришвина или «Лесной газеты» В. Бианки, стихотворений отечественных поэтов о природе. Великолепны биологические очерки А. Кожевникова в книге «Весна и осень в жизни растений». Не менее точны художественные зарисовки И. Соколова-Микитова «На родной земле». Русский писатель М. Шолохов в «Тихом Доне» знакомит школьника с

^{*} Михайлов Илья Евгеньевич - учитель биологии Политехнического колледжа; e-mail: m1i976@yandex.ru

фенологией растений степи. Донской учитель-фенолог Н. Попов предлагает учащимся свои литературные зарисовки. Фенологические наблюдения писателей настолько точны, что могут выступать как средство обучения на уроках биологии при изучении сезонности не только растений, но и животных. В историю ботаники вводит нас В. Корсунская в книге «Карл Линней – князь ботаников». Очерки о растениях, в том числе экзотических, дает в своих книгах Н. Верзилин. Фрагменты его книг окажут неоценимую пользу при изучении органов цветковых растений, их систематики. Помимо растений, в 6 классе изучаются бактерии, грибы и лишайники как представители трех из пяти царств живой природы. Как здесь не вспомнить В. Солоухина с его «Третьей охотой».

Учащиеся продолжают изучение биологии в 7-м классе, знакомясь с животным царством. Дидактические принципы биологии 7 класса отражены в художественной и научно-популярной литературе по зоологии. Писатели и ученые пишут об отдельных животных и их сообществах. Кто-то специализируется на отдельном типе или классе, другие рассматривают животных в их экологических нишах.

П. Мариковский, Н. Плавильщиков, И. Акимушкин пишут о членистоногих. Большое внимание уделяют они пользе и вреде для человека этих представителе животного царства. В. Кипятков в «Мире общественных насекомых» как никто другой пишет о шмелях, пчелах, осах-галиктах. Много места насекомым уделяют в своей книге «Зоологические экскурсии» Б. Райков и М. Римский-Корсаков. О водных насекомых пишет В. Вербицкий в своем «Подзеркалье». В зарубежной литературе — это знаменитый французский энтомолог Ж. Фабр с его «Инстинктами и нравами насекомых». Не забудем упомянуть имя А. Брема с его «Жизнью животных».

Не обошла членистоногих стороной и художественная литература. «Необыкновенные приключения Карика и Вали» Я. Ларри, «Баранкин, будь человеком!», В. Медведева, «Как муравьишка домой спешил» В. Бианки, «Подводная газета» Н. Сладкова. И опять главное в художественной литературе то, что она биологически научна.

Позвоночные животные во всем многообразии представлены у А. Брема. О морских черепахах пишет А. Карр в «Океане без компаса» и «Наветренной дороге». О птицах — С. Полозов в «Фасциатусе», Г. Скребицкий. Животный мир дикой природы предстает со страниц книг М. Рида, Э. Сетона-Томпсона, Ж. Кусто. О домашних животных пишет Д. Хэрриот в «Записках ветеринара».

Согласимся, что просто невозможно представить биологию 8 класса без книг К. Доннер «Занимательная анатомия». «Мистера Томпкинса внутри себя» Г. Гамова и М. Ичаса, ряда других книг. В. Лункевич, И. Акимушкин, А. Азимов и многие другие знакомят школьников в очерковой форме с теми или другими понятиями и процессами в организме человека.

В 9-м классе при изучении общих биологических закономерностей важно приучать к чтению первоисточников, например, «Происхождение видов» Ч. Дарвина, «Биосферы и ноосферы» В. Вернадского. Это дает учащимся возможность самим убедиться в правильности современных материалистических мировоззрений, формирует убежденность в биологии как естественно-научной

дисциплине. В историю эволюционного учения вводят школьника «Три великие жизни» В. Корсунской, «Гомункулус» Н. Плавильщикова. Не обойдут 9 класс романы «Зубр» Д. Гранина и «Белые одежды» В. Дудинцева. Занимательно о молекулярной биологии, генетике, биохимии — неотъемлемая часть изучения биологии в 9 классе. А. Беляев в «Звезде КЭЦ», «Вечном хлебе», Н. Носов в «Незнайке на Луне» поставят перед учащимися проблемы биотехнологии. Б. Гржимек и Н. Дроздов расскажут школьникам о заповедниках, а Д. Даррел научит любить и уважать природу.

Работа с книгой представлена на уроках биологии по следующим темам: «Растительные сообщества», «Шляпочные грибы», «Весна в жизни растений», «Отряд Перепончатокрылые», «Размножение и развитие птиц», «Разнообразие млекопитающих», «Кровообращение. Дыхание. Пищеварение», «Генная инженерия», «История отечественной генетики в 20 веке», «Эволюционное учение Ч. Дарвина», «Идиоадаптации у птиц», «Развитие жизни в мезозое и кайнозое», «Биогеоценоз пресноводного водоема», «Учение Вернадского о биосфере», «Человек в ноосфере».

Материал публикуется частями в журналах «Биология», «Биология в школе» и «Биология. Все для учителя!». Рассматривается возможность выхода методического сборника по литературной биологии в школе с уроками и дидактическими материалами к ним.

Ниже представлены фрагменты дидактического материала.

М. Горький. Песня о Буревестнике.

«Над седой равниной моря ветер тучи собирает. Между тучами и морем гордо реет Буревестник, черной молнии подобный.

Вопрос. Почему буревестник так называется? К какому отряду птиц он относится?

То крылом волны касаясь, то стрелой взмывая к тучам, он кричит, и - тучи слышат радость в смелом крике птицы.

Вопрос. Что представляет собой крик буревестника?

В этом крике - жажда бури! Силу гнева, пламя страсти и уверенность в победе слышат тучи в этом крике.

Чайки стонут перед бурей, - стонут, мечутся над морем и на дно его готовы спрятать ужас свой пред бурей.

Вопрос. Как стонут чайки? Откуда этот стон? Зачем чайки мечутся над морем и время от времени припадают к нему? К какому отряду птиц относятся чайки? Какова их среда обитания? Чем привлекает чаек буря на море?

И гагары тоже стонут, - им, гагарам, недоступно наслажденье битвой жизни: гром ударов их пугает.

Вопрос. К какому отряду птиц относятся гагары? Каков из образ жизни?

Глупый пингвин робко прячет тело жирное в утесах...

Вопрос. Зачем пингвину «жирное» тело? С чем это связано?

М. Пришвин. Лесная капель.

Используя текст в книге М. Пришвина «Лесная капель» и данные фенологии, составьте «Календарь изменений в жизни растений» по началу главы «Времена года», заполнив два правых столбца таблицы.

Календарь изменений в жизни растений

Феноло	Меся	События в	Фрагменты текста
гическая	Ц	жизни растений	-
фаза		_	
Оживление	Апрель	Набухание	«Бутоны черемухи уже
весны		почек у деревьев	готовы».
		и кустарников.	
Разгар весны	Май	Зазеленела	«На пару во множестве цветут
		береза. Цветет	львиные зевы синие, в лесу
		черемуха. Пора	заячья капуста и душистый
		цветения у	горошек. Березовый лист,
		травянистых	пропитанный ароматной
		растений.	смолой, сверкал в вечерних
			лучах. Везде пахло черемухой».
		Отцвела	«Кончились майские холода,
		черемуха.	стало тепло, и зажухла
		Зацветает	черемуха. Зато наметились
		рябина, сирень.	бутоны рябины, и расцветает
			сирень. Зацветет рябина, и
			кончится весна».

Используя сборники стихов о природе и данные своих фенологических наблюдений, составьте «Календарь жизни растений весной». Обыграйте фенологические индикаторы окончания зимы и начала весны, окончания весны и начала лета. Выявите стихотворения русских поэтов, противоречащие составленному вами фенологическому календарю, в которых фенологические индикаторы ошибочны или представлены в хаотичном порядке.

Соотнесите время первых ручьев и появление проталин, молодой зелени на деревьях и прилет первых птиц. Как происходит дальнейшее оживление весны в произведениях русской классики? Как представлены волны холода, что знаменует окончание весны в литературе?

Подготовьте презентацию вашего «Календаря жизни растений весной», в которой стихотворения лягут на фотографии или рисунки природы, а смена фаз весны будет сопровождаться соответствующими музыкальными фрагментами.

E-learning проект на биофаке МГУ

В.В.Мурашев, Г.А.Белякова*

«Главной задачей образования на современном этапе развития человеческой цивилизации должно стать создание условий для самостоятельного выбора человека, формирование готовности и способности действовать на основе постоянного выбора и умение выходить из ситуации выбора без стрессов» [Из доклада международной комиссии ЮНЕСКО по образованию в XXI веке].

В последние годы на Западе получил широкое распространение термин Еlearning, означающий процесс обучения в электронной форме через сеть Интернет с использованием систем управления обучением. Система дистанционного обучения как раз и рассчитана на людей способных к самоорганизации с навыками использования информационных технологий. В первую очередь это тьюторанты, нуждающиеся в получении новых знаний и навыков, но не имеющие возможности надолго оторваться от основного вида деятельности (работы или учебы).

В Законе об образовании РФ дистанционное обучение называется «заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий». Важно понимать, что дистанционное обучение - это не форма, а технология организации обучения, которая может применяться на любой из существующих форм обучения (очной, очно-заочной и заочной).

В складывающихся экономических условиях в России необходимо создание условий проектов В образовании (как высшего, новых дополнительного). Видимо следует формировать социальные фонды, которые бы инициативы системе образования, финансировали В формирования дополнительных навыков обучаемых.

Эффективность дистанционного обучения существенно зависит OTиспользуемой в нем технологии. Возможности и характеристики технологии обучения обеспечивать электронного должны максимально возможную эффективность взаимодействия обучаемого и преподавателя в рамках системы «электронного обучения» (ЭО). Последнее - более широкое понятие, дистанционное обучение, означающее разные формы и способы обучения на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Нами многие годы используется проект Moodle (http://moodle.org/) — приложение, предназначенное для организации online-уроков и обучающих web-сайтов. То есть при этом подходе мы опираемся на тот опыт обучаемого, который больше всего подходит для усвоения нужного материала, а не просто публикуем и модифицируем информацию, которую должны усвоить. Такой подход позволяет сделать так, чтобы каждый участник учебного процесса мог поочередно быть и учителем, и учеником. Функция преподавателя может измениться: вместо источника знаний он превращается в "центр влияния" и

^{*} Мурашев Владимир Вдадимирович — к.б.н.. в.н.с. биологического факультета МГУ; e-mail: wmur@hotbox.ru; Белякова Галина Алексеевна — к.б.н., доцент, зам. декана биологического факультета МГУ; e-mail: admodo@yandex.ru

модель классной культуры. Преподаватель должен найти индивидуальный контакт с каждым обучаемым, адаптируясь под его образовательные потребности. К тому же преподаватель обязан направлять дискуссии и совместную деятельность таким образом, чтобы коллективно достичь целей обучения.

Moodle годится для использования классических стилей обучения, в частности, гибридного обучения, что превращает систему в дополнение к презентационному обучению. К тому же система пригодна для создания сайтов с многоязычным содержимым. Moodle функционирует на всех компьютерах, где можно установить PHP и запустить базу данных MySQL или PostgreSQL.

При составлении информационного континуума носителями знаний привлечены предметники - эксперты в разных областях биологических и экологических знаний, авторы известных учебных пособий, монографий, новых образовательных программ, ведущие специалисты-практики. Теоретический материал отредактирован и представлен в виде самостоятельных модулей.

Сертификация знаний реализуется в системах дистанционного обучения практически единственным способом – интерактивными тестами, результаты которых обрабатываются автоматически. Построить учебный эффективно и надежно удалось, правильно перераспределяя сертификационную нагрузку между системой самооценки знаний, заочной оценки и очной сертификации. На протяжении всего дистанционного обучения, работу слушателя регламентирует специалист системы дистанционного обучения - тьютор, который помогает обучающемуся решить все насущные проблемы, консультирует по вопросам работы в учебной среде, делает процесс дистанционного обучения и удобным. Постоянное и оперативное общение, естественными и необходимыми дискуссиями в процессе дистанционного обучения, и с помощью преподавателя при разборе материала, который нуждается в дополнительных индивидуальных комментариях. Для этого используются очные встречи, традиционная телефонная связь, ІР-телефония, электронная почта, доска объявлений, чаты, конференции. Кроме этого, у слушателя есть возможность консультации с преподавателем по вопросам курса в любое ему время. Общение с преподавателем не ограничивается необходимое индивидуальными консультациями, слушатели могут задавать вопросы любому преподавателю - автору контента во время проведения on-line семинаров и форумов. обсуждение индивидуального заказа со стороны школьников и молодых современному образованию позволяет особую специалистов К увидеть актуальность принципа индивидуализации благодаря E-learning проектам.

Проблемы и перспективы дистанционных курсов повышения квалификации преподавателей

Л.В. Попова, М.М. Пикуленко*

Стремительное развитие информационных технологий оказывает значительное влияние на современное образование, и в первую очередь, на изменение его форм и методов. Такие термины, как «электронное обучение» и «дистанционные образовательные технологии» широко вошли в нашу жизнь и стали использоваться на всех уровнях системы образования, как в мире, так и у нас в стране. В 2012 году сотрудниками МГУ имени М.В. Ломоносова на основе заключенного с издательством «Дрофа» договором был разработан целый ряд дистанционных курсов повышения квалификации для преподавателей средних школ по биологии, географии, химии и физике.

Особенность этих курсов состоит в том, что они носят методический характер и направлены на работу с определенным учебно-методическим комплексом. С одной стороны, это обстоятельство конкретизировало работу, а с другой, оно ограничивало возможность содержательного (по предмету) дополнения школьного курса. Это была первая проблема, с которой столкнулись мы, как разработчики курса «Учебно-методический комплекс по биологии как средство достижения предметных, метапредметных и личностных результатов освоения основной образовательной программы (на примере линии УМК Н.И. Сонина - линейный курс)». Но основные проблемы проявились уже в ходе проведения данных курсов, и их несколько:

- проблемы для обучающихся: сложность выдержать график выполнения заданий, непривычность строгой самодисциплины (по 1,5 -2 часа работы ежедневно) и заблуждение в том, что дистанционные курсы легче, чем очные (только 50 % зачисленных слушателей смогли пройти курсы обучения до конца, то есть освоить более 70 % предложенной программы);
- проблемы для проверяющих: повышение преподавательской нагрузки,
 проверка тщательности разработанных оценочных средств и в некоторых случаях
 сомнения в подлинности выполнения заданий отдельными людьми.

Положительной стороной данных курсов стало выявление типичных ошибок, которые допускают преподаватели биологии, и которые невозможно было выявить каким-либо другим образом (результаты ЕГЭ не учитываем). Так в частности, некоторые научные понятиям трактуются ими упрощенно и соответственно ошибочно, например «биосфера», «фотосинтез», «преобразование энергии», «экосистема», не учитывается взаимосвязь понятий, не понимается роль познавательных учебных действий в освоении биологических тем. К сожалению, большинство школьных преподавателей, проходивших обучение, не ориентировались в классификации и сложности экологических проблем. Среди типичных методических ошибок — неправильная разработка тестовых заданий,

С. 115 из 279

^{*} Попова Людмила Владимировна — к.б.н., ведущий научный сотрудник Музея Землеведения МГУ имени М.В.Ломоносова, e-mail: lvpo.eco@mail.ru; Пикуленко Марина Маиловна - к.б.н., старший научный сотрудник Музея Землеведения МГУ; e-mail: pikulenkomarina@mail.ru

несмотря на приведенные образцы в курсе, и искаженные представления об организации исследовательской проектной деятельности школьников.

Итогом проведения данных курсов повышения квалификации стало единогласное решение и обучающихся, и кураторов программы, что такая форма работы во много раз более эффективна, чем обычные очные курсы повышения квалификации, так как каждое выполненное задание проверялось, высказывались замечания, и слушатель мог видеть все свои недочеты. За время обучения были детально изучены необходимые методические приемы, каждым обучающимся спланированы собственные уроки и подготовлены к ним наглядные материалы и оценочные средства (презентации, технологические карты уроков, тестовые задания, темы докладов, практические работы и др.).

Неоспоримо, что дистанционные курсы обучения будут использоваться все шире и шире в силу ряда факторов, а именно — возможности обучаться любому человеку вне зависимости от его места жительства, занятости (без отрыва от основного места работы) и его физического здоровья, а также возможности динамично корректировать объем изучаемого материала. Развитие дистанционной формы обучения влияние и на всю систему образования в целом, так как:

- происходит совершенствование учебных пособий, детализация обучающих программ и тщательная разработка оценочных средств;
- активизируется переход к творческим методам получения знаний (индивидуальный поиск, критическое мышление, самостоятельное планирование и др.).

Таким образом, дистанционная форма повышения квалификации преподавателей, реализуясь индивидуально, эффективной является прогрессивной формой обучения, но затратной по времени и трудоемкости, как для слушателей, так пока и для кураторов, учитывая только 50-процентное количество аттестованных по окончании курсов от количества поступивших. Следовательно. следующий организационный шаг при проведении дистанционных курсов повышения квалификации – это учет повышенных временных затрат преподавателей, ведущих эти курсы.

Возможности школы для выбора образовательной и профессиональной траектории учащихся (на примере ГБОУ СОШ №820) и пути сотрудничества «школа – вуз»

Е.М. Шляева*

Основная задача, стоящая сегодня перед образованием — подготовка детей к самостоятельной жизни во все более быстро изменяющемся мире. Важно суметь сформировать способность ориентироваться в социуме, а главное, реализовывать свой творческий потенциал, стать нужным обществу и окружающим людям. [2]. Образование призвано вооружить учащихся знаниями, умениями и навыками, которые не устареют в обозримом будущем; сформировать и развить такие личностные качества, которые максимально облегчат молодому человеку процесс к социальным реалиям, позволят ему реализовать себя в сложном, противоречивом обществе наиболее адекватными в личностном и социальном планах способами.

Поиск новых средств и методов формирования творческой личности — созидателя общества, способного к самостоятельному поведению и действию, саморазвитию, к свободному определению себя в профессии, в обществе, в культуре — актуальная задача педагогической науки, как никогда обусловленная потребностями общества. В связи с этим наибольшее значение приобретает поиск новых подходов в обучении и воспитании, интегрирующих теоритические и эмпирические исследования всестороннего развития личности школьников в образовательном процессе. [2].

Дифференциация и индивидуализация обучения — не новая проблема в теории и практики воспитания. В современной системе российского образования сложились следующие формы подобного обучения: классы и группы с углубленным изучением ряда предметов, факультативные и элективные курсы, кружки и объединения дополнительного образования, специализированные школы.

В нашей школе работа по формированию образовательной и профессиональной траектории школьников ведется по двум основным направлениям:1. Урочная деятельность, 2.Внеурочная деятельность.

Урочная деятельность включает следующие элементы: 1.Формирование предпрофильных и профильных классов и групп. 2. Большое внимание уделяется лабораторным и практическим занятиям. 3. Организация урока — исследования, который требует от учителя особого искусства и времени на подготовку. Известно, что хороший учитель не тот, кто преподносит истину, а тот, кто учит её находить. 4. Организация научного практикума для учащихся 5 и 6 классов, исключительно важного и эффективного на стадии возбуждения и закрепления у учащихся интереса к предмету.

С. 117 из 279

^{*} Шляева Елена Михайловна — учитель биологии высшей категории ГБОУ СОШ №820; e-mail: elenashlyaeva@yandex.ru

Внеурочная деятельность включает следующие элементы: 1. Экскурсионная деятельность, в том числе в сотрудничестве с ООПТ, ВУЗами. 2. Организация занятий дополнительного образования — объединения «Естественно-историческая лаборатория» совместно с ЦДТ «Тушино». 3.Организация субботних элективных и факультативных курсов для предпрофильных и профильных классов. 4. Участие в олимпиадах разного уровня и подготовка к ним. 5. Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся.

В основе исследовательской деятельности человека лежит важнейшая потребность в новой информации, новых впечатлениях и знаниях, в новых деятельности. Исследовательская деятельность учащихся образовательная технология, главное средство которой учебное исследование. И являются, с точки учебные исследования флоры детские ботанического «любительства», мониторинга, одним ИЗ вариантов исследования могут быть по-настоящему полезные для науки и природы. Для этого необходимо по возможности приблизить уровень подготовки юных исследователей и качество методик к научным требованиям. В этом случае результаты детских исследований с большей вероятностью будут востребованы наукой и практикой. Поэтому нужно совершенствовать соответствующую методическую базу. [1].

Многое может школа, однако, очень важно сотрудничество её с ВУЗами и другими образовательными организациями. На наш взгляд, школа нуждается в качественных пособиях, содержащих качественные и доступные методики исследовательской деятельности школьников, в организации совместных занятий, в том числе и выездных (скажем, на биостанцию в Звенигороде), развитие учебно-исследовательской деятельности в области космической биологии и других приоритетных направлений современной биологии.

Примечания:

- 1. Каплан Б.М. Научно-методические основы исследования флоры. М., 2008. С. 7.
- 2. Фролова Г.И. Теория и практика проектно-исследовательской деятельности школьников M., 2010, с.10

Действенность обучения по программе «Интегративная биология» на уроках в школе

И.Б. Ягодина *

Здоровье населения в Российской Федерации составляет серьезную проблему. Тревогу вызывают как данные по рождаемости детей с отклонениями в развитии и выявленным в первые годы жизни проблемам здоровья детей, так и состояние здоровья российских школьников. В 2009 году, по данным ежегодной диспансеризации, среди 13,58 млн детей, обучающихся в школах, только 20,8% имели первую группу здоровья (практически здоровые дети, у которых не отмечены факторы риска), а 20,7% детей имели хронические, в том числе инвалидизирующие, заболевания [1]. А по данным, представленным главным педиатром России, академиком РАМН Александром Барановым на 16-м Европейском Конгрессе по вопросам школьной и университетской медицины в 2011 году, при поступлении в школу не более 22% детей могут быть признаны здоровыми, а к концу обучения лишь 2,5% выпускников остаются таковыми. Почти 70% школьников в возрасте 15-17 лет страдают хроническими болезнями.

По данным ВОЗ здоровье человека определяется множеством разнообразных факторов, включая генетические, биологические и социально-экономические, образ жизни, условия жизни и работы, объем и качество медицинских услуг.

В последние годы ученые пришли к выводу, что на здоровье человека необдуманное поведение, спонтанные поступки оказывают большее влияние, чем другие факторы [2].

повседневной жизни МЫ постоянно сталкиваемся примерами которое приносит вред их собственному неграмотного поведения людей, здоровью. Например, все знают, что выхлопные газы автомобилей приносят вред здоровью, но сколько автомобилистов угорели насмерть в своих гаражах и автомобилях; при сжигании пластмассы и полиэтилена выделяются ядовитые вещества, но сколько людей на своих дачных участках или после пикника в лесу сжигают одноразовые упаковки; часто можно наблюдать молодых матерей, которые несут на руках грудного ребенка, прижимая к нему сотовый телефон; о том, что почва вдоль автомагистралей непригодна для выращивания растений, употребляемых в пищу слышал наверно каждый, но сколько садовых участков и полей можно видеть вдоль шоссейных дорог; грибы концентрируют в себе тяжелые металлы, но часто можно видеть людей, собирающих в Москве шампиньоны; и такие примеры можно приводить очень долго. И только доведением до людей определенной информации эту проблему не решить. Человек может хорошо знать негативные факторы, влияющие на здоровье, но это совсем не значит, что он будет поступать в соответствии со своим знанием.

Биологическое образование и просвещение населения может сыграть превентивную роль в сохранении здоровья, так как большинство людей даже не задумываются о том, как те или иные их действия могут отразится на здоровье их

С. 119 из 279

^{*} Ягодина Ирина Борисовна — к.б.н., с.н.с. биологического факультета МГУ; e-mail: irenazap@mail.ru

собственном, их детей или окружающих людей. В настоящее время профилактика в образовании — это единственный способ ограничить распространение многих инфекционных заболеваний и снизить риск развития других, связанных экологическими и другими факторами риска. Это образование лежит в основе формирования поведения, снижающего риск и уязвимость, оно может помочь каждому человеку сделать свободный выбор и принять адекватное решение в ситуации риска.

К величайшему сожалению, школьное биологическое образование имеет целый комплекс проблем [3], которые не позволяют учащимся получить достаточную информацию необходимую для грамотного поведения в плане сохранения здоровья и профилактики экологически обусловленных и инфекционных заболеваний. Микробиологические аспекты проблемы сохранения здоровья рассматриваются очень поверхностно. Учащиеся ничего не знают о новых инфекционных болезнях и о возможных путях заражения ими, в том числе и через продукты питания, о проблеме резистентности к антибиотикам, которая вызывает все большее беспокойство мировой медицинской общественности и т.д.

Кроме того часто форма проведения уроков такова, что полученные знания никак не влияют на поведение человека он их пропускает мимо себя. Именно поэтому в программе «Интегративная биология», разработанной на биологическом факультете МГУ в том числе и для средней школы [4] особое место уделяется действенности обучения. По современным требованиям ФГОС особое внимание уделяется прочности и действенности результатов образования. Психологами и педагогами давно доказано, что человек лучше запоминает факты, которые его эмоционально затрагивают, а успешно использует модели поведения и полученные знания в знакомых ситуациях. В таком случае работает смысловая, а не механическая память. Поэтому на уроках по интегративной биологии приводятся примеры, которые эмоционально затрагивают учеников и проигрываются ситуации, которые могут иметь место в реальной жизни. Когда новые знания осмысленно связываются с ранее усвоенными и вводятся в структуру личностного опыта они запоминаются надолго и учащиеся могут ими свободно оперировать и применять их в жизни. Неоднократное повторение определенных знаний с разных аспектов также способствует осмысленному усвоению знаний. Работа по программе ведется в школе с 1998 года и особое место в ней занимает раздел по профилактическому образованию.

Например, к вопросу о влиянии антибиотиков на организм человека на уроках можно возвращаться несколько раз. На уроке «Законы организации биоценозов» в качестве биоценоза можно рассмотреть организм человека, рассказать о микрофлоре, которая является необходимым условиям жизнедеятельности человека и о возможных патогенных микроорганизмах. На уроке учащиеся рассматривают, как состав микрофлоры кишечника влияет на здоровье, знакомятся с идеями И.И. Мечникова о вкладе молочнокислых бактерий в нормальное функционирование организма человека и с современными взглядами на эту проблему. Кроме этого учащиеся затрагивают проблему возникновения устойчивости к антибиотикам, обсуждают, почему антибактериальные антибиотики необходимо применять одновременно с противогрибковыми, и почему их можно употреблять только строго

по назначению врача. К обсуждению этих проблем ученики возвращаются на уроках по взаимоотношениям организмов и при обсуждении продуктов питания, где в частности рассматривается вопрос о том, что при ежегодной вакцинации коров, молоко от них часто поступает в продажу сразу после вакцинации животного, хотя это является нарушением санитарных норм. Такое молоко содержит антибиотики и аллергию, дисбактериоз и устойчивость К Недобросовестные производители могут добавлять антибиотики в молоко для Ученикам увеличения срока годности. предлагается сделать самостоятельную работу дома: налить немного молока в чистый стакан, закрытый блюдцем добавить любую закваску и оставить на ночь при комнатной температуре. Молоко, содержащее антибиотики не скиснет.

На уроках с разных точек зрения обсуждаются вопросы влияния на здоровье различных неблагоприятных факторов (экологических, инфекционных, поведенческих) и обсуждаются модели поведения, способствующие сохранению здоровья. Большой интерес вызывает задание с просьбой описать свой типичный день и проанализировать, как каждый поступок, совершенный в течение дня влияет на здоровье (учеников просят рассмотреть последствия быстро наступающие и отдаленные). Затем, полученные результаты рассматриваются в классе в процессе командной игры. Часто в качестве одного из пунктов домашних заданий учеников просят описать в каких жизненных ситуациях, по их мнению, им могут понадобиться полученные на уроке знания.

В результате обучения учащиеся могут оценить экологическую безопасность своей квартиры и городских районов, понимают как нужно себя вести, чтобы минимизировать неблагоприятное влияние негативных экологических факторов на здоровье, какую роль в этом играет образ жизни, качество воды и пищи.

Примечания:

- 1. Анализ положения детей в Российской Федерации: на пути к обществу равных возможностей. Совместный доклад Независимого института социальной политики и Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ). Москва, 2011 г.
- 2. Летуновская С.В. Психолого-педагогическая модель формирования самосохранительного поведения у детей с ОВЗ. // Бюллетень Учебнометодического объединения вузов Российской Федерации по психолого-педагогическому образованию № 1 (2) 2012.
- 3. Пивоварова Л.В., Корженевская Т.Г., Гусев М.В. Интеграция науки и образования в формировании биологической грамотности // Вестник РАН. 2006. Т. 76. № 1.
- 4. Пивоварова Л.В., Корженевская Т.Г., Маркарова Е.Н., Гусев М.В. Биолого— экологическая программа «ЭкО–Ключ» // Биология в школе. 2002. № 7.

Секция «География, экология, геология»

Школа юного географа как пример профессионального ориентирования школьников

М.П. Коршунова, Д.А. Кашев, П.М.Родионова, А.П. Самойлов, А.Д. Торхова *

При географическом факультете МГУ более 60 лет работает Школа юного географа, основной задачей которой является углубленное изучение географии, выявление исследовательских возможностей школьников [1]. За время трехлетнего обучения в Школе юного географа ребята получают знания по многим разделам географии, не входящим в программу общеобразовательной школы. Лекционные курсы направлены на то, что бы познакомить школьников с географией как комплексом наук, объектом их изучения, основной терминологией, методами исследования, современными проблемами, прикладными задачами.

В течение трехлетнего обучения учащиеся слушают не только лекционные курсы, но и выполняют практические работы. Но наиболее ярко, доступно и наглядно мир географии открывается ребятам на практических занятиях на природе и летних и весенних полевых практиках.

Полевые практики в Школе юного географа проходят во время летних и весенних каникул. Учебная летняя полевая практика проходит после окончания первого курса в Словакии в Оравском регионе в течении 20 дней [2]. Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных в лекционных курсах, приобретение навыков полевых научно-исследовательских работ, а так же методов обработки и анализа материалов, полученных в полевых маршрутах.

В весенние каникулы учащиеся второго курса в течение 10 дней, проходят практику в регионе Адриатического побережья Черногории и Италии. Цель практики — знакомство с особенностями природопользования в регионе, посещение ландшафтно-архитектурных и культурно — исторических памятников ЮНЕСКО.

Полевые практики в Школе юного географа являются очень интересными и увлекательными. Именно после этих практик ребята начинают понимать, что окружающая природа это единый организм и любое вмешательство человека должно быть обдумано и подкреплено исследованиями. После прохождения практик учащиеся уже не сомневаются в выборе своей дальнейшей профессии и более 90 % окончивших Школу юного географа поступают на географический факультет МГУ. Как правило, выпускники Школы юного географа хорошо учатся, активно участвуют во всех студенческих экспедициях факультета и многие, в последствии защищают кандидатские и докторские диссертации.

С. 122 из 279

^{*} Коршунова Марина Петровна — директор Школы юного географа при географическом факультете МГУ; e-mail: korshunovam@yandex.ru; Кашев Данила Александрович — учащийся третьего курса Школы юного географа; Родионова Пелагея Михайловна — учащаяся третьего курса Школы юного географа; Самойлов Антон Павлович — учащийся второго курса Школы юного географа; Торхова Александра Дмитриевна — учащаяся второго курса Школы юного географа

Примечания:

- 1. Коршунова М.П. Школа юного географа 50 лет с университетской географией. М.: Внешкольник, 1998. № 9. С. 9.
- 2. Коршунова М.П., Борсук О.А., Аршинова М.А. Практика Школы Юных географов (ЮНГ) в Словакии // Дополнительное образование. 2001. № 1. С. 39.

Проектирование как средство социального и интеллектуального творческого саморазвития школьников

С.В. Булдыгина *

В настоящее время широко обсуждается вопрос о модернизации образования, цель которого – создание условий для повышения качества учебно-воспитательного процесса. В основе стратегии модернизации лежит компетентностный подход. В понятии «компетентности» заложена идеология интерпретации содержания образования, оно объединяет интеллектуальную и навыковую составляющие образовательного процесса, обладает интегративным и системным характером. Проблема поиска решения задач модернизации образования заключается в том, как практически осуществить переориентацию доминирующей образовательной парадигмы на современную, соответствующую требованиям XXI века? Как сформировать компетентность в сфере самостоятельной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний, реализации их в социальной, трудовой, бытовой сферах?

условий решения названных проблем создание такого управленческого образовательного механизма И пространства, которые обеспечивали бы подготовленность учителей к преподаванию разноуровневых и интегративных курсов, также осуществление реализации a ориентированного перехода В обучении; овладение способами, формами, педагогической деятельности, направленными личности ребенка, формирование его социальной компетентности; внедрение современных педагогических технологий, в том числе технологии проекта.

При разработке содержания проекта важно опираться на традиционные предметные знания, без которых довольно сложно в доступной форме объяснить причинно-следственные связи, проблемные ситуации, практическую значимость теоретического материала. С помощью технологии проекта можно добиться интеграции содержания образования, формировать надпредметные знания и умения, развивать социальную практику с учетом психофизиологических особенностей учащихся. Типология проекта помогает преодолеть господство «знаниевого» подхода в пользу «деятельностного», позволяющего продуктивнее усваивать знания, научиться их анализировать, обобщать, интегрировать, сделать их более практико-ориентированными, что в конечном счете и преследует программа модернизации образования.

Метод проектов, известный также как метод решения проблем, возник еще в 1920 г. в США. Его связывают с идеями гуманистического направления в философии образования американского философа и педагога Дж. Дьюи, а также его ученика В.-Х. Килпатрика. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе, через практическую деятельность ученика, соответствующую его личной заинтересованности именно в этом значении. В России идеи проектного обучения возникли практически одновременно с разработками американских педагогов. Под руководством русского педагога С.Т. Шацкого в 1905 году была организована

^{*} Булдыгина Светлана Викторовна — учитель биологии и экологии ГБОУ лицей № 1580 при МГТУ имени Н.Э. Баумана, e-mail: svb68@bk.ru

небольшая группа сотрудников, пытавшаяся активно использовать проектные методы в практике преподавания. Позднее эти идеи стали довольно широко, но недостаточно продуманно и последовательно внедряться в школу; в результате постановлением ЦК ВКП(б) в 1931 году метод проектов был осужден. С тех пор и до недавнего времени в России не предпринималось сколько-нибудь серьезных попыток возродить его в школьной практике. Сегодня как в зарубежных, так и в отечественных школах метод проектов активно и весьма успешно развивается и приобретает все большую популярность за счет рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем.

Самое главное и цельное в проектной деятельности — творческое, изобретательское начало, то есть собственно проект. Идея включения проектной деятельности в учебный процесс является прогрессивной и давно назревшей. В ней содержится огромный развивающий потенциал, нацеленный на развивающее обучение и формирование творческой личности.

Проектирование сегодня — важнейший фактор развития образования. Практика его организации так многообразна, что невозможно охватить все реально существующие варианты. Однако есть нечто общее, что позволяет выделить два направления.

Первое направление – проектирование и создание проектов в интенсивных формах (инновационные, продуктивные игры, проектировочные сборы, коллективная творческая деятельность по разработке конкретного проекта и т.д.).

Второе направление — пошаговое совместное проектирование образовательного процесса всеми его участниками. Проектирование — специфический индивидуальнотворческий процесс, требующий от каждого участника оригинальных новых решений, и в то же время это процесс коллективного творчества.

Творчество предполагает наличие у личности творческих способностей, а также возможность получения и применения на практике знаний и умений, благодаря которым создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью, уникальностью. Для обеспечения психологических условий творческой деятельности главное значение имеет не объем знаний, а тип их усвоения, который в свою очередь предопределяет способы использования и широту переноса усвоенных знаний. Проектная деятельность школьников представляет как раз тот тип усвоения знаний, который задает многочисленные возможности их использования в различных сочетаниях, стирая границы между школьными дисциплинами, обеспечивая возможность применения школьных знаний в реальных жизненных ситуациях.

В практике биологического и экологического образования учитель использует широкий диапазон методов и методических приемов. Значительное время в поурочном планировании отводятся исследовательским работам. В своей практике учителя используют проекты, которые создают и защищают сами учащиеся. Биологический, и в частности экологический, проект позволяет школьникам обобщить полученные знания, широко применить сведения, приобретенные при изучении других предметов и курсов, и, главное, высказать свою точку зрения и предложить пути решения той или иной экологической проблемы. В этих проектах учащиеся подробно расписывают механизм собственных действий. Продолжительность работы над проектом — от нескольких недель до года. Характер заданий различен. Защиту проектов, опирающихся на проектно-исследовательские материалы, полученные при изучении

состояния школьных помещений, окружающей среды микрорайона школы, целесообразно проводить на обобщающих уроках, олимпиадах и конференциях.

Основными целями проектов могут быть: развитие у детей чувства причастности к решению экологических проблем через включение их в различные виды деятельности по изучению и улучшению экологической обстановки в районе, по привлечению внимания общественности к местным экологическим проблемам. В ходе создания проектов дети знакомятся с практической реализацией концепцией устойчивого развития; на основе методов проектов осваивают способ планирования своей деятельности; организация проекта осуществляется самими детьми. В качестве поддержки каждый ученик проекта получает материалы, в которых содержится все необходимое для работы, описание для методик; с каждым участником проекта поддерживается связь через его участие в семинарах, обсуждение отчетов.

На наш взгляд, использование возможностей проектного метода способствует значительному повышению внутренней мотивации школьников среднего и старшего звена к изучению биологии и экологии и влияет на результативность обучения. Так, например, увеличилось количество победителей и призеров предметной олимпиады, различных творческих конкурсов эколого-биологической направленности.

Использование метода проекта в физико-математическом лицее показало, что:

- проектное обучение активно влияет на мотивационную сферу ученика, а в наше время это очень актуально;
- дети учатся сотрудничать, и обучение в сотрудничестве воспитывает в них такие нравственные ценности как взаимопомощь, желание и умение сопереживать;
- формируются творческие способности и активность учащихся, т.е. идет неразрывный процесс обучения и воспитания;
- появляется «поле эмоционального тяготения», т.е. склонность и желание ученика работать над тем или иным аспектом данной проблемы.

Совместное проектирование в курсах «биология» и «экология», включающие применение учителем этого метода как на уроках, так и во внеурочной и внеклассной работе, способствует формированию у учащихся глубоких знаний по этим предметам, дает возможность осуществлять экологическое воспитание, направленное на выработку нравственного и ответственного отношения к природе.

Примечания:

- 1. Гуревич Е.М. Исследовательская деятельность детей как механизм формирования представлений о поливерсионности мира создания навыков поливерсионного исследования ситуаций // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 68-80.
- 2. Кузменок М.А. Метод проектов в экологическом образовании Германии // Биология в школе. 1997. № 6.
- 3. Ляшенко Н.В. и др. Биология 6-11 классы: секреты эффективности современного урока. Волгоград: Учитель, 2011.
- 4. Салтыкова Т.Ю. [school9.uni-dubna.ru/NPO/poiskinfo.htm/]
- 5. Самбулян Л. Г. Проектная и исследовательская деятельность учащихся [www.sch996.edusite.ru/p42aa1.html].

Социально-педагогические технологии формирования экологической культуры школьников

О.Н. Ридигер *

В Федеральных Государственных Стандартах начального и основного подчеркивается острая общего образования неоднократно необходимость экологического воспитания «для формирования экологической культуры» [5, с. 32], «осознания обучающимися ценности экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни», «непрерывного здоровьесберегающего образования обучающихся»; «формирование готовности обучающихся социальному взаимодействию по вопросам экологического качества окружающей среды, устойчивого развития территории, экологического здоровьесберегающего просвещения населения», чему будут способствовать разработка «модели организации работы по формированию экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни»; [5, с. 33-34]. Несмотря на междисциплинарный характер экологической компоненты, приоритетным в формировании экологической культуры остается биология, как предмет, в рамках которого зародилась экология.

актуальность Возрастает научной проблемы обновления теоретикометодологических подходов, содержания, форм и социально-педагогических технологий экологического воспитания детей и подростков, что связано с остротой противоречий, существующих в науке и практике между: объективной потребностью в существенном повышении уровня экологической культуры подрастающих поколений и недостаточной компетентностью значимых для школьников взрослых в вопросах экологического воспитания; необходимостью возможностей семьи в экологическом воспитании отсутствием научно обоснованных технологий педагогического сопровождения формирования процессе детей экологической семьи потенциальными возможностями школы и семьи в экологическом воспитании детей и недостаточной разработанностью педагогических условий и технологий реализации потенциала семьи в экологическом воспитании детей в условиях общеобразовательной школы; необходимостью организации взаимодействия школы и семьи в экологическом воспитании учащихся и недостаточной теоретико-методической разработанностью этой проблемы.

Технологический подход, принятый в образовании, позволяет решить через использование социально-педагогических инновационных экологического воспитания. Активное внедрение использование разнообразных социально-педагогических технологий воспитания в учебно-воспитательном процессе – отличительная черта модернизации системы образования. Учеными института Семьи и воспитания РАО создано методическое обеспечение процесса экологического воспитания школьников – разработано

 $^{^*}$ Ридигер Ольга Николаевна, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник ФГНУ ИСВ РАО; email: olgaridiger@yandex.ru

содержание технологий социально-экологического проектирования («Голубая планета», «Экологический баланс», «Янтарная галактика»), школьно-семейного проектирования в области экологического воспитания, технологии семейного экотьюторства, экологических учебно-исследовательских проектов, технологии «кейс-стади», экологических сюжетно-ролевых игр, арт-технологий, пиартехнологий и другие [1,2,3,4].

Использование богатого арсенала социально-педагогических технологий безусловно, способствует повышению уровня экологического воспитания, экологической культуры детей и подростков. Однако в массовой практике общеобразовательной школы, где акценты и приоритеты расставлены не в пользу направления деятельности, необходимо определить данного действенные и эффективные социально-педагогические технологии воспитания экологической культуры школьников. В процессе системно-сопостовительного анализа лучших образовательных практик данного направления деятельности сотрудниками лаборатории социально-педагогических технологий воспитания научного обоснования технологий задачи педагогического сопровождения семьи в процессе формирования у детей экологической культуры и выявления наиболее действенных.

Примечания:

- 1. Ридигер О.Н. Взаимодействие школы и семьи в экологическом воспитании учащихся: Диссертация кандидата педагогических наук: Москва. 2012.
- 2. Ридигер О.Н., Кулькова Т.С., Черечукин А.А. Экологическое качество жизни школьников и экологическое воспитание участников образовательного процесса // Развивающее экологическое образование в условиях внедрения ФГОС: Сб. науч.-практ. тр. Под ред. Е.Н. Дзятковской. М.: Экология и образование, 2013. С. 44
- 3. Ридигер О.Н., Синицына О.Н. Семейный проектный клуб как эффективная форма повышения экологической составляющей качества жизни школьников. Электронный журнал «Модели организации внеурочной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС». 2013. № 18 [http://www.erono.ru/art/?SECTION_ID=210]
- 4. Савотина Н.А., Клемяшова Е.М., Ридигер О.Н., Прутченков А.С., Сковородкин В.А. Механизмы развития и реализация инновационных технологий воспитания в регионах: экспертиза лучших практик. Отчетная продукция по результатам НИР 2013 г. по теме: «Научные основы развития социально-педагогических технологий в практике современного воспитания», 2013.
- 5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. [www.standart.edu.ru]

Разработка лабораторного практикума по экологии с использованием цифровых лабораторий

А.А. Павлова

Разработка практикума проводилась в соответствии требованиями, предъявляемыми К выпускнику школы Федеральным государственным образовательным стандартом, принятому в 2012 году. А именно, у учащегося на выходе из школы должна быть сформирована мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, ценностно-смысловые установки, отражающие экологическую культуру, а также сформированы представления о природе как единой целостной системе, представления о научном методе познания природы и средствах изучения, владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов.

Для достижения заявленной цели необходимо использовать в учебном процессе лабораторные и практические работы. Наилучшим вариантом является использование лабораторных практикумов. У такого типа лабораторных работ существует ряд неоспоримых достоинств: целостность материала, как следствие формирование целостного взгляда на изучаемую проблему, наглядность, высокий интерес со стороны учащихся.

В современных учебниках по естественнонаучным дисциплинам представлены лабораторные работы большей частью по физике, химии и биологии. Если рассматривать представленные работы по экологии, то чаще всего это практические работы, связанные с наблюдением и сбором информации. В большинстве случаев никаких экспериментов не предусмотрено, в том числе, построения моделей.

Нашей задачей стало создание целостного лабораторного практикума по экологии. Для разработки практикума необходимо подобрать материал, сформулировать идею эксперимента, определиться с оборудованием и материалами.

Можно сформулировать несколько требований к практикуму: 1. эксперимент должен быть интересен учащимся, должен быть связан с повседневной жизнью человека; 2. эксперимент должен быть не очень продолжительным для возможности проведения в учебное время; 3. оборудование и материалы должны быть доступны любому учителю.

Исходя из этих требований, был разработан практикум из трех лабораторных работ: «Исследование парникового эффекта», «Исследование загрязнения воздуха» и «Исследование влияния магнитного поля на человека». Для каждой из работ были подготовлены теоретический материал, практические задания, создана и апробирована схема эксперимента, контрольные вопросы.

*

^{*} Павлова Александра Андреевна – аспирант кафедры физики для естественных факультетов МПГУ, учитель ГБОУ гимназии № 1505 г. Москвы, e-mail: nolfarg@mail.ru

В качестве оборудования была выбрана цифровая лаборатория Vernier, комплект которой поставлялся во многие школы г.Москвы. Для проведения разработанных работ необходимы датчики температуры, освещенности и магнитного поля, т.е. тот минимум, поставляемый в школы.

В этих работах решается не только проблема недостаточного количества экспериментальных работ в экологии, но и реализуется концепция интеграционного естественнонаучного образования за счет рассмотрения экологической проблемы с точки зрения физики, химии и биологии в одной лабораторной работе.

Метаметодический подход как условие формирования УУД учащихся на уроках географии

Т.И. Горячева *

Общеучебные умения и навыки — это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, в отличие от предметных умений, которые являются специфическими для той или иной учебной дисциплины.

Интеллектуально-речевые умения рассматриваются как освоенные способы интеллектуально-речевых действий с учебно-научным материалом. Принципиально важно, что способы интеллектуально-речевых действий не зависят от предметной области знаний.

Специальное обучение школьников приемам работы с учебно-научным текстом (УНТ), направленный на его смысловой анализ, реконструкцию и конструирование, создает условия для развития ученика как субъекта познавательной деятельности, формирование его интеллектуально-речевой культуры, УУД, способствует развитию понятийного мышления, овладению учебно-научным стилем речи.

Принципиально важно, что способы интеллектуально-речевых действий не зависят от предметной области знаний. Они одинаковы и при изучении географии, истории, физики, химии и т.д.

В системе ИРУ выделяются три группы умений:

- аналитические умения (способы действия, которые облегчают восприятие и понимание УНТ, т.е. смысловой анализ текста).
- реконструктивные умения (способы действия, обеспечивающие перекодирование информации, т.е. ее перевод из вербального кода в невербальный и наоборот).
- продуктивные умения (способы действия, которые обеспечивают оформление изученного материала в соответствии с требованиями научного стиля речи).

Все группы умений объединены общей целью – формирование познавательного (интеллектуально-речевого) опыта школьника.

Важным на уроке является совместный поиск и анализ оптимальных условий решения учебных задач, что предполагает определение не только того, что знают и умеют учащиеся, но и того, как они строят свою работу по усвоению учебного материала, какими средствами при этом пользуют. При введении нового материала, учитель может организовать беседу по тексту, подготовив систему вопросов.

Технологический арсенал личностно-ориентированного подхода составляют педагогические приемы, соответствующие требованию диалогичности. Форма обсуждения детских "версий" — равноправный диалог (полилог), где каждый ученик может высказать свое мнение по обсуждаемой теме, не боясь ошибиться.

_

^{*} Горячева Тамара Игоревна – учитель географии ГБОУ СОШ № 546 г. Москвы

Учитель принимает на себя роль координатора, организатора диалога, полилога. Учитель побуждает детей самостоятельно оценивать результаты их работы и исправлять допущенные ошибки. Учитель в ходе урока ориентируется на анализ не столько результативной, сколько процессуальной стороны учения.

Формирование ИРУ на уроках географии стало практически непрерывным процессом благодаря УМК "СФЕРЫ", который позволяет наполнить учебнопознавательную деятельность школьников реально значимым для них содержанием и способствует усвоению предметных знаний.

Главными особенностями учебника являются лаконичность и жесткая структурированность текста (отражает содержание образовательного стандарта), обширный и разнообразный иллюстративный материал (схемы, рисунки, фотографии) дополнительно раскрывает основное содержание параграфа.

Иллюстрированный учебный атлас — уникальное пособие с подобранными тематическими картами, а также иллюстрациями, раскрывающими основные вопросы содержания курса. Информационный материал на полях позволяет расширить содержание, предлагает необходимую статистическую информацию.

Метапредметные результаты освоения основной программы включают применять преобразовывать знаково-символические умения: И средства, модели и схемы для решения познавательных задач. Смысловое чтение в соответствии с задачами ознакомления с жанром и основной идеей текста, усвоения его содержания, поиска информации основе операций, обеспечивающих понимание текста (выделение замысла автора текста, основной идеи, главного и второстепенного), последовательности, причинно-следственной и логической связи описываемых событий. Особые трудности школьники испытывают при анализе научно-популярных текстов, а также текстов делового и содержания. Освоение обучающимися публицистического универсальных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями (ближе к понятийному полю "знаю, как"), составляющими основу умения учиться, необходимо для успешной работы и получения дальнейшего высшего образования.

Организация работы по экологическому образованию и воспитанию в образовательных учреждениях Восточного округа

Л.Г. Фисенко

В образовательных учреждениях Восточного округа экологическое образование осуществляется через инвариантную и вариативную части учебного плана. В программе 1-5 классов ведется обязательное изучение курсов «Окружающий мир», «Природоведение» (во всех ОУ округа в соответствии с БУП) и курс «Введение в биологию и экологию» в 8-9 классах ОУ, реализующих предпрофильную подготовку. В основной школе экологические понятия вводятся и развиваются в предметах естественнонаучного цикла, прежде всего в биологии. В старшей школе во всех образовательных учреждениях округа (100%) изучается курс «Экология Москвы и устойчивое развитие» как обязательный региональный компонент. Профильную подготовку по экологии осуществляют ОУ с углубленным изучением экологии № 390 и 446.

Окружное научное экологическое общество школьников (ОНЭОШ)

С целью поддержания экологического молодежного движения, а также широкого привлечения к экологическим проблемам общественности в 2006г. создано Окружное научное экологическое общество школьников (ОНЭОШ). Задачами ОНЭОШ являются: развитие умений самостоятельно находить экологонаправленную информацию и применять ее; развитие умений использовать информационные технологии для решения экологических проблем; формирование экологически ценностных ориентаций; развитие умения работать в разновозрастном межшкольном объединении.

В настоящее время ОНЭОШ насчитывает почти 600 учащихся из 35 ОУ округа. За годы существования ОНЭОШ (2006-2013 г.г.) проведено:

- 8 конференций;
- Интернет конференция по теме «Устойчивое развитие в проектах учащихся»;
- 9 семинаров;
- 4 круглых стола;
- мониторинг окружающей среды Восточного округа;
- акция международной программы Лайф- Линк («Живая связь»).
- экологическая практика работа на экологических тропах в Измайловском и Терлецком парках (осень, весна, ежегодно).

Участники перечисленных мероприятий обсуждают наиболее актуальные проблемы округа и города:

- «Экологическое образование в интересах устойчивого развития»,
- «Экология культуры»,

• «Экологическая безопасность и здоровье человека в проектах учащихся», «Устойчивое развитие в проектах учащихся»;

^{*} Фисенко Любовь Григорьевна – методист Методического центра Восточного окружного управления образования г. Москвы, E-mail: lyufisenko@yandex.ru

• «Здоровье человека для устойчивого развития Москвы».

За период с 2008 по 2011 г.г. членами ОНЭОШ разработаны маршруты четырех экологических троп:

- экологическая тропа «Партизанская»;
- экологическая тропа «На Щербаковке»;
- экологическая тропа «Терлецкая»;
- экологическая тропа «Кусковская»,

и продолжает работать экологическая тропа «Измайловская», созданная в 1982 году — первая в городе Москве. Следует отметить, что экологическая тропа «Кусковская» создана и проводится обучающимися школы — интерната № 31.

Весной и осенью на этих тропах проводятся экскурсии для учащихся образовательных учреждений округа. Экскурсоводами являются учащиеся школ-участниц ОНЭОШ. Количество экскурсоводов ежегодно увеличивается: 2008–2009 – 46 человек, 2009–2010 – 57 человек, 2010-2013 – 87 человек.

За указанный период было проведено 165 экскурсий, в которых приняли участие 3059 человек – обучающиеся 1–11 классов.

Проектная деятельность учащихся

На территории Восточного округа расположены уникальные зеленые массивы: парк—усадьба «Кусково», Государственный природный национальный парк «Лосиный остров», парки «Сокольники» и «Измайловский». Такая благоприятная окружающая среда позволяет решать проблемы экологического образования, дает возможность для реализации проектной деятельности учащихся.

В округе стало традицией проведение ежегодных конференций по теме: «Здоровье и безопасность москвичей», «Есть вода – есть жизнь», конференции, посвященные «Дню птиц» и «Дню защиты окружающей среды».

Обучающиеся 1–11 классов являются участниками ежегодного окружного экологического фестиваля «Рассвет».

Участники мобильных отрядов, созданных при научном обществе, работали на посадке елей в московской резиденции Деда Мороза в парке Кузьминки, на субботнике, посвященном годовщине Чернобыльской аварии, на посадке вишен в школьном саду (ОУ № 446) в день Победы вместе с ветеранами и на уборке мусора в ГУК города Москвы Измайловский ПКиО (2006–2013 гг.). А также участвовали в создании питомников (в 2009–2010 уч.г. посажено 500 саженцев дуба, в 2010–2011 уч.г. — 1200 саженцев сосны, 1000 саженцев сосны, 500 саженцев сосны). Были проведены мастер-классы по ресурсосбережению.

Учащиеся округа принимают активное участие в окружных и городских праздниках: «День птиц», «День воды», «День Земли», в московской «Зеленой олимпиаде», проводимой Московским детским эколого—биологическим центром.

Наши ученики участвуют в программе «Московский молодежный парламентаризм», реализуемый Московской Городской Думой с 2006 года.

Для усиления эколого-просветительской деятельности осуществляется тесная связь с учреждениями:

- Международным независимым эколого-политологическим университетом (МНЭПУ),
- Институтом химии и проблем устойчивого развития РХТУ им. Д.И. Менделеева,
- Государственным Дарвиновским музеем,
- Биологическим музеем им. К.А.Тимирязева,
- Московским детским эколого биологическим центром,
- Национальным парком «Лосиный остров», ООПТ «Сокольники», «Кусково», «Измайловский парк», «Терлецкий парк».

При поддержке Префектуры Восточного административного округа города Москвы по инициативе Муниципального фонда поддержки малого предпринимательства Восточного административного округа города Москвы был издан путеводитель по экологической тропе «Экологическая тропа» в ГУК г. Москвы Измайловский ПКиО.

Космическая география и школьное образование

И.В. Чараева *

Космические технологии – новое направление в школьной географии.

На уроках географии я совместно с учащимися разрабатываю формы организации ситуаций исследовательской деятельности с применением современных космических технологий. Незаменимы подобные технологии при изучении сложных для понимания тем: «Климат» в 7–8 классах и «Атмосферы» в 6-м классе.

Дешифрирование реальных космических снимков в динамике, в режиме реального времени мотивирует даже слабых учеников включиться в исследовательскую деятельность.

Ребята составляют прогноз погоды в той местности, где они проживают, им это действительно интересно. Программа обработки снимков позволяет осуществлять комплексных подход. При изучении облачности формирование разных типов облаков воспринимается учащимися не как отдельный красивый иллюстративный материал, а как результат взаимодействия многих факторов: направления господствующих ветров, близости и степени влажности подстилающей поверхности – океанов, озер, водохранилищ, высоты и мощности облачности, свойств различных слоев атмосферы.

Космические снимки фиксируют продвижение циклональных воздушных масс, режимы замерзания морей, озер, рек. Программы обработки позволяют делать замеры температур земной поверхности, верхней границы облачности, количества осадков, фиксировать продвижение границ оледенения.

Учебные общегеографические карты фиксируют размещение объектов, дают базовое представление о главных географических закономерностях. Использование космических снимков на уроках географии включает учащихся в реальную деятельность, позволяет им наблюдать за динамикой природных процессов, происходящих в географической оболочке, вести мониторинг наблюдений, выстраивать гипотезы, приобщаться к современным методам исследования, выявлять закономерности, фиксировать и искать объяснение аномальным явлениям.

Практические работы с космическими снимками в режиме реального времени помогают приблизить деятельность учащихся к современным исследованиям, расширить географическую область знаний, поднять практическую значимость предмета география, усилить творческое мышление.

Работа с космическими снимками помогает выявлять природные и техногенные закономерности, дает представление о пространственно-временной изменчивости окружающей среды, о влиянии антропогенной деятельности.

При изучении экономической и социальной географии в 9-х и 10-х классах можно выявлять типы планировки, отраслевой структуры хозяйства крупных городов и агломераций; исследовать преимущества и недостатки городских планировок.

_

^{*} Чараева Ирина Вла∂имировна - учитель географии, школа № 1498 г. Москвы, e-mail: bogorodica57@mail.ru

По изображению портов можно охарактеризовать типы грузов, для которых оборудованы порты или их части, спрогнозировать направления и объемы перевозок.

Рисунок развития современной транспортной сети, степень обеспеченности транспортными путями также хорошо выявляется по космическим снимкам.

Применение космических технологий позволяет диагностировать знания учащихся не только учителю, но и самим учащимся.

Умение читать космические снимки становится необходимым средством изучения не только на современных уроках географии, может быть использовано также на уроках химии, биологии, экологии, физики.

Ребятам более близок этот язык, с помощью него они знакомятся по снимкам в Google с образом территории. Это современное универсальное средство поможет решать не только учебные, но в дальнейшем и государственные задачи, поможет будущим выпускникам быть более востребованными на рынке труда.

Необходимо интегрировано включить в новые образовательные программы по географии элементы дешифрирования космических снимков, показать широкий спектр их использования в народном хозяйстве.

Применение здоровьесберегающих технологий в условиях реализации ФГОС (на примере уроков географии)

А.В. Григорьева *

В условиях перехода к ФГОС от учителей требуется не только формирование у обучающихся различных компетентностей, но так же, соблюдение всех санитарно-гигиенических норм и применение здоровьесберегающих технологий.

Зачастую, одаренные, мотивированные к обучению школьники подвержены большему риску возникновения заболеваний. Среди причин возникновения заболеваний, можно выделить следующие:

- не соблюдение распорядка дня, в частности, чрезмерное увлечение процессом обучения;
- психологическое давление со стороны одноклассников;
- психологическое воздействие со стороны родителей;
- воздействие со стороны учителей, вовлекающих обучающего в образовательный процесс;
- скучный, однообразный процесс обучения, вызывающий дискомфорт и переутомление.

Таким образом, на здоровье ребенка влияет сразу несколько факторов: это и эндогенные (внутренняя организация самого ребенка) и экзогенные — со стороны окружения ребенка. Важно соблюдать санитарно-гигиенический режим школьников, а так же внедрять и применять здоровьесберегающие технологии.

Согласно классификации Н.К. Смирнова (Н.К. Смирнов, 2006), здоровьесберегающие технологии подразделяются на три подгруппы:

- организационно-педагогические технологии необходимо учитывать при формировании структуры учебного процесса, необходимо следовать рекомендациям СанПиНа, соблюдать режим дня школьника.
- психолого-педагогические технологии применяются в работе непосредственно учителем. Задача учителя – сформировать на уроках основные представления о ценностном отношении к здоровью.
- учебно-воспитательные технологии включают формирование общей культуры здоровья у обучающихся на уровне школы.

Почему же вопрос о применении здоровьесберегающих технологий в школах стоит так остро? Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо провести анализ заболеваемости среди москвичей.

В наибольшей степени, обучающиеся подвержены заболеваниям органов дыхания, травмам, отравлениям, болезням глаз. К сожалению, именно эта группа заболеваний развивается за время обучения в школе.

В своей работе я так же применяю здоровьесберегающие технологии. Вместе с обучающимися мы выстроили циклограмму работы по вопросам пропаганды

 $^{^*}$ Григорьева Анастасия Владимировна - учитель географии ГБОУ СОШ № 184 г. Москва. E-mail: asya141@rambler.ru

здорового образа жизни и профилактике асоциальных явлений, влияющих на психо-эмоциональное состояние личности.

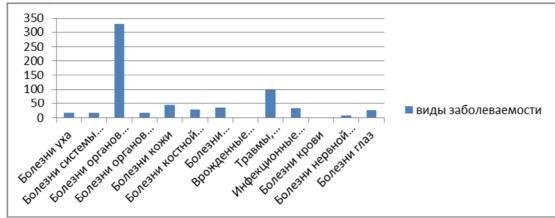


Рис. 1. Заболеваемость на 1000 человек по основным классам заболеваемости. Источник: [www.gks.ru]

Проведение анкетирования и выявление типов заболеваний среди обучающихся

Разработка программы мероприятий, в рамках данной проблемы, среди них:

круглые стол лекции и беседы конференции мастер-классы проекты

проведение с одаренными обучающимися школьных советов беседы с родителями и учителями Диагностика результативности проведения мероприятий в форме Круглого стола, конференции, семинара

На уроках географии применение здоровьесберегающих технологий имеет широкий диапазон. Выделяется три направления применения здоровьесберегающих технологий:

- Снятие эмоционального напряжения. Способствует этому проведение нетрадиционных уроков, таких как, уроки-лекции, конференции, семинары, а так же выездные уроки. Во время таких уроков у обучающихся не возникает переутомления, формируется положительный настрой на дальнейшее обучение.
- Охрана здоровья и пропаганда здорового образа жизни. На уроках географии следует упоминать о влиянии окружающей среды на здоровье человека.
- Комплексное развитие личности (личностно-ориентированные технологии). Здесь упор делается на диагностику и развитие творческих способностей обучающихся и на дальнейшее развитие каждой личности.

Применение здоровьесберегающих технологий может способствовать решению следующих задач:

- создание условий для полноценного и гармоничного развития личности;

- развитию способностей и наклонностей обучающихся, предоставляя им для этого различные виды и формы деятельности;
- примененение деятельностно-компетентностного подхода помогает формировать у обучающихся самостоятельную познавательную активность;
- формировать физически здоровую личность.

Примечания:

- 1. Бабанский Ю.К. «Методические основы оптимизации учебновоспитательного процесса». 1982.
- 2. Ковалько В.И. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе. 1-4 классы. М.: «ВАКО». 2004. Педагогика. Психология. Управление.
- 3. Кукушин В.С. Теория и методика обучения. Ростов н/Д.: Феникс. 2005.
- 4. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М.: АПК и ПРО. 2002. С. 62.
- 5. [http://www.saripkro.ru/page.php?id=1017]

Применение электронных средств обучения на уроках географии

О.В. Шилова *

Бурное развитие информационных и компьютерных технологий в обществе привело к необходимости повышения компетентности учителя в области компьютерных технологий и применения на практике электронных средств обучения.

География - это предмет, где важно развитие пространственного, нагляднообразного мышления. Электронные средства обучения позволяют учителю на уроке создать образ территории, проиллюстрировать природные процессы, сложные для восприятия ученика.

Использование электронных средств на уроках способствуют активизации внимания, развитию интереса к предмету, навыков самостоятельной работы.

Электронные средства обучения географии представим в виде схемы.



Рассмотрим возможности использования приведенных на схеме средств обучения.

Интерактивные карты обладают рядом преимуществ перед традиционными картами. Это:

- масштабирование;
- интерактивность;
- возможность рисовать и наносить на карту надписи;
- наличие дополнительной информацию;
- многослойность.

Работа со слоями карты позволяет облегчить процесс проверки географической номенклатуры. Например, для организации контроля знаний снимаем с физической карты материков названия географических объектов и с помощью функции подпись (А) наносим числа, а затем предлагаем учащимся определить эти географические объекты. Можно заранее в углу карты перечислить проверяемые географические объекты и попросить правильно расположить объекты на карте.

^{*} Шилова Ольга Викторовна — учитель географии МОУ лицей г. Фрязино Московской обл., e-mail: olg.shilova2011@yandex.ru

Рассмотрим возможности работы с отраслевой картой на уроке, посвященном черной металлургии. В ходе урока последовательно открываем слои: 1) металлургические базы; 2) месторождения железной руды; 3) центры черной металлургии; 4) основные направления перевозок. На этом этапе заполняем таблицу «Особенности размещения предприятий черной металлургии».

Металлургическая база	Источники сырья	Крупные центры	
Уральская	Железная руда,	Магнитогорск, Челябинск,	
	каменный уголь	Нижний Тагил	

Включив слой, дополнительный материал можно посмотреть, как выглядит металлургический комбинат (Череповецкий, Новолипецкий, Магнитогорский, Челябинский). При работе со слоем центры черной металлургии целесообразно обратиться к легенде карты, которая содержит информацию о типах предприятий черной металлургии.

Работая со слоями карты можно предложить ученикам ответить на следующие вопросы:

- 1. В каких металлургических базах сконцентрированы предприятия черной металлургии? С чем это связано?
- 2. Где расположен единственный электрометаллургический комбинат?
- 3. Какие факторы повлияли на размещение металлургических комбинатов в г.Липецк, г.Череповец?

Карта, на которой включены все слои, позволяет поразмыслить над вопросом о проблемах и перспективах развития черной металлургии.

Электронные образовательные ресурсы представляют собой коллекцию инновационных учебных материалов. Хотелось бы отметить федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Материалы, представленные на данном ресурсе, могут быть использованы учителем при организации разных типов уроков. Коллекция ФЦОР содержит 3 типа модулей: информационный, практический, контрольный.

Учебные презентации. Владение умением создавать презентации, работать с интерактивной доской позволяет разнообразить виды и формы проводимых уроков.

Электронные учебники. Опыт использования электронных учебников показывает, что наиболее эффективно их использование на уроке изучения нового материала или обобщающего повторения.

Использование такого учебника позволяет сделать на уроке намного больше, чем с помощью традиционных средств, повысить интерес детей к предмету изучения. Благодаря разнообразию представляемого материала и интерактивности, электронные учебники, ориентированы на многогранное применение.

Особенно хотелось бы отметить электронные учебники проекта «Сферы», которые просто незаменимы на уроке как средство иллюстрации, источник дополнительного материала. Тестовые задания, представленные в этих учебниках, могут использоваться учителем для закрепления и контроля усвоения материала после каждого урока. Тестовые задания ко всем урокам доступны при нажатии на кнопку «Тесты» на главном экране. Их можно использовать при организации итогового контроля.

Электронные учебники дают возможность учащимся развивать навыки самостоятельной работы с источниками информации, создавать учебные презентации по разным темам курса географии.

Современный учитель, на мой взгляд, прежде всего творческая личность, отличающаяся стремлением осваивать и применять в своей повседневной практике современные образовательные технологии.

Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни методом проектов

Е.В. Стипаненко

«Забота о здоровье — важнейшая работа воспитателя. От жизнерадостности, бодрости детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний, вера в свои силы». В.А. Сухомлинский

В Конвенции о правах ребенка подчеркивается, что современное образование должно стать здоровьесберегающим. В законе «Об образовании» РФ сохранение и укрепление здоровья детей выделено в приоритетную задачу. Здоровье — это состояние полного физического, психического и социального благополучия.

Администрация, учителя-предметники, классные руководители, тьютеры нашего лицея работают по Программе формирования культуры здорового и безопасного образа жизни.

Данная программа представляет собой комплексную программу обеспечивающую формирование и развитие знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения; сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся и ориентирована на достижение планируемых результатов на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Стандарт впервые определяет такую составляющую образования, как сохранение и укрепление здоровья школьников, формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни, а также, требования и условия, обеспечивающие здоровьсберегающую деятельность образовательного учреждения, и, включает методологию: методику организации здоровьесберегающей деятельности и методику оценки эффективности этой деятельности.

Выполняя программу по формированию культуры здорового и безопасного образа жизни, учитель должен учитывать возрастные особенности развития детей подросткового возраста.

Именно воспитательная работа должна быть нацелена на формирование осознанного отношения у школьников к собственному здоровью, устойчивых представлений о здоровье и безопасном образе жизни, факторах оказывающих позитивное и негативное влияние на здоровье, формирование личных убеждений, качеств и привычек, способствующих снижению риска здоровью в повседневной жизни.

При этом необходимо учитывать, что семейное воспитание существенно дополняется и корректируется в школьном коллективе. Обойтись без поддержки родителей в этой сфере деятельности классный руководитель, безусловно, не может. Наиболее эффективным методом приобщения учащихся к здоровому образу жизни, считаю, метод проектов.

-

^{*} Стипаненко Елена Викторовна учитель биологии МКОУ лицей № 8 г. Солнечногорск, Московская обл.; e-mail: stipanenko-elena@mail.ru

Метод проектов — это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему или задачу в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.

Ключевой тезис метода: «Я знаю, для чего мне надо все, что я познаю, я знаю, где и как я могу это применить».

Основная задача учителя — создание мотивирующей и объединяющей линии поведения, не научить какому-то конкретному знанию, а инициировать самообучение, чтобы обучающийся смог сам находить и получать необходимые знания, осознавать значимость цели своей деятельности.

Учитель обеспечивает качество сотрудничества и учебного взаимодействия обучающихся за счет поддержки внутри группы комфортной атмосферы, создание такой атмосферы повышает вовлеченность и заинтересованность участников группы, раскрывает их потенциал.

Участие в проекте обучающихся способствует:

- формированию социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих их возрасту;
- помогает осваивать правила общественного поведения;
- формирует конструктивное отношение к работе и подготовиться к выбору профиля обучения на следующей ступени образования или профессиональному выбору в случае перехода в систему профессионального образования.

Алгоритм создания проекта:

- выбор темы, цели и задачи проекта;
- определение количества участников проекта;
- распределение обязанностей (сбор информации, анкетирование, обработка данных анкетирования, выводы, оформление презентации и стенгазет, защита проекта, образование лекторской группы для передачи информации учащимся лицея).

Учитель в данном случае нейтральный лидер, который делает процесс групповой работы легким и эффективным. Он не предлагает решения и способы. Он создает условия и предлагает технологии, в которых группа сама находит решение.

Использование проектных и исследовательских работ в обучении является показателем высокой квалификации учителя, его профессиональной компетенции в организации системно- деятельного подхода с целью развития обучающихся.

«Люди должны осознать, что здоровый образ жизни – это личный успех каждого». В.В. Путин

Школьная проектная деятельность как метод непрерывного образования

И.Ф. Бухова *

Главная цель модернизации российского образования с учетом мировых тенденций — формирование образованной творческой личности, способной успешно жить в сложном изменчивом мире. Реализация новых образовательных стандартов определяется применением компетентностного и системнодеятельностного подходов, основанных на идеях гуманистической педагогики. Современный учитель должен сформировать универсальные компетентности у каждого ученика, заложить умение учиться самостоятельно и непрерывно, быть ответственным и активным в познании окружающего мира [1]. Как обеспечить подготовку школьников по новым стандартам, появление которых является социальным заказом реальной жизни?

Оптимальный путь в реализации ФГОС – определение процесса обучения как системы различных видов познавательной деятельности. Иногда учителя забывают о том, что школа для ребенка – это только начало его жизненного пути. Следовательно, задача учителя – научить ученика основным методам обучения, мира, научного мышления, которые он сможет применить в дальнейшем, в том числе и при обучении в высшей школе. Умение учиться, навыка исследования как универсального способа освоения действительности – необходимая компетенция в реализации успешности личности.

Особым образовательным пространством, отвечающим требованиям сегодняшнего дня, охватывающим самый широкий круг синтетических проблем естественнонаучного и гуманитарного характера, базирующимся на принципах системности, научности и социальной значимости, является экологическое образование в интересах устойчивого развития [2]. Современная педагогика под экологическим образованием подразумевает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития, направленный на формирование экологического мировоззрения и культуры [3]. Формирование нового мировоззрения – процесс не только длительный, но и требующий объединения всех педагогических сил. Острота ситуации определяется и тем, что при возрастающих требованиях к образовательному уровню молодого поколения, отмечается снижение интереса к естественным наукам как у школьников, так и у реформаторов образования. Складывается парадоксальная ситуация: с одной стороны все говорят о перегруженности образовательных программ, другой стороны, элементарно необразованны!

Практика учителя показывает, что в рамках одного урока, одного предмета заложить основы экологического мировоззрения невозможно. Несмотря на констатацию приоритетов экологического образования в современном мире, в рамках новых образовательных стандартов предмет «Экология» не выделен, а

* Бухова Ирина Феликсовна. — учитель биологии и экологии ГБОУ СОШ №1317 ЗОУО ДО г.Москвы, e-mail: bukhova@gmail.com

экологические умения и навыки оказались «разбросаны» по различным учебным предметам. К трудностям в области экологического образования можно отнести:

- отсутствие системного непрерывного образования;
- недостаточная интеграция программ школьных предметов;
- отсутствие региональной экологии, социальной экологии, краеведения;
- слабое развитие патриотического и природоохранного воспитания;
- игнорирование эколого-краеведческих и туристических экскурсий;
- невозможность проведения практических занятий по экологии;
- отсутствие разработанных интегративных программ «экология и творчество», «экология и этика», «экология и искусство».

В сложный переходный период непрерывное экологическое образование выполняет метапредметную функцию, способствует формированию системы универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевых компетенций, которые рассматриваются в качестве личностных, предметных и метапредметных результатов современного образования [4].

Основной задачей учителя в эффективной образовательной деятельности становится организация самого процесса приобретения знаний и их творческого применения на практике самими учениками. В своей деятельности учитель должен обеспечивать движение ученика от цели к результату обучения через универсальные Практическое педагогические технологии. решение образовательных такие универсальные задач дают исследовательская технология, технологии проектов, критического мышления, портфолио, эвристического и проблемного обучения, технологии критериального оценивания и др. [4]. Интегрированный вариант современного экологического образования позволяет применять разнообразные методы и методические приемы данных технологий, которые способствуют:

- 1) мотивации учащихся к постоянному поиску знаний о мире;
- 2) развитию творческого мышления, умению креативно, вариативно мыслить; формированию интеллектуальных умений анализа и синтеза, сравнения и установления причинно-следственных связей;
- 3) развитию исследовательских навыков и умений;
- 4) практической деятельности в решении конкретных проблем.

В ГБОУ СОШ № 1317 ЗОУО ДО г. Москвы в ходе многолетней работы был разработан интегративный комплекс школьных мероприятий экологической направленности. Предметная составляющая комплекса включает как ведение курса «Экология Москвы и устойчивое развитие» в старших классах так и межпредметную интеграцию экообразования. Главным девизом экологической межпредметной работы стал знаменитый тезис замечательного педагога Симона Соловейчика «Учение с увлечением»! Урочная и внеурочная проектная деятельность школьников, система дополнительного образования направлена на исследовательские действия, формирование эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру. Активно применяется технология проектов,

которая рассматривается нами как мостик между наукой и практикой, теоретическими знаниями и их практическим применением. Для осуществления проектной работы необходимым условием является создание в школе развивающей эколого-образовательной среды. Экологическая развивающая среда — это система условий для формирования активной личности, та образовательная территория, где происходит творческое обучение. В ходе выполнения проекта прирост личности происходит и в знаниях и в формировании экологической культуры. Через знания к убеждению, от убеждения к поведению. Важно подчеркнуть, что школьники овладевают навыками адекватной самооценки и взаимооценки, то есть проект развивает очень важные в современном мире компетенции — самоменеджмент и самооценку.

Результатом проекта стали различные метапредметные продукты: презентации, научные статьи, комплекс природоохранных мероприятий, эссе, видеофильмы, экологические сказки, кукольные спектакли, лекции, тематические газеты, просветительские буклеты, Интернет-газеты и даже создание детской добровольной экологической дружины. Выполнять проекты на качественном уровне непросто. Учителю необходимо приобретать новые для себя компетенции вместе с учениками. Мы убедились, что пройти этот путь достойно можно только при профессиональной поддержке специалистов высшей школы, в нашем случае, сотрудников Музея Землеведения МГУ имени М.В.Ломоносова. Несомненно, что сформировать метапредметные компетенции у ученика может только учитель-метапредметник.

Итак, экологическая проектная работа как уникальная область взаимодействия наук повышает мотивацию школьников, будит интерес и проявление инициативы, создает обстановку непредсказуемости и творчества, снимает шаблонность и разочарование неуспеха, дает возможность делать ошибки и исправлять их, развивает самопрезентацию у учеников разного возраста, социальной принадлежности, профессиональной ориентации. Проект учит трудному искусству решать разного рода научные и практические задачи.

- 1. Федеральные государственные образовательные стандарты. [http://standart.edu.ru]
- 2. Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования. // под ред. Г.А. Ягодина. М.: ГАОУ ВПО МИОО. 2012.
- 3. Марфенин Н.Н., Попова Л.В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития // Россия в окружающем мире: 2005. М., 2006. С. 19—56.
- 4. Галеева Н.Л. Уроки экологического мышления. М., 2012.
- 5. Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра: введение в активные методы обучения. М, 2009.

Секция «Физика»

Космос как физическая лаборатория

A.В. Засов*

Астрономические объекты и процессы в космическом пространстве исследуются физическими методами на основе наблюдений за теми экспериментами, которые ставит не человек, а сама природа.

Поскольку прямые контакты научных приборов с изучаемыми объектами практически исключены, основу астрофизики, как и астрономии в целом, составляют наблюдения, то есть прием (детектирование) и анализ излучения далеких источников. Наблюдения спектров звезд убедительно доказывают, что астрономические тела состоят из атомов известных на Земле элементов, подчиняющихся тем же физическим законам. Наглядный пример - открытие гелия, который был открыт сначала (по спектру) в атмосфере Солнца, а только затем — на Земле. Химическое «единство» природы было подтверждено анализом спектров звезд и Солнца на базе квантовой механики. Практически все элементы тяжелее гелия возникли в недрах звёзд или при взрывах звёзд.

Современные методы исследования позволяют по спектральным особенностям излучения не только узнать состав, температуру и плотность среды, но и измерить лучевые скорости космических объектов и скорости внутренних движений в них, оценить расстояние до источников, выяснить механизм излучения, определить индукцию магнитных полей и многие другие характеристики на базе физических теорий.

Важной особенностью астрофизики является то, что она исследует процессы, как правило, не воспроизводимые в физических лабораториях. К примеру, термоядерные реакции в плазме, удерживаемой от расширения гравитационным полем звезды, — это не экзотический, а самый распространенный источник энергии наблюдаемых звезд. Стоит отметить, что в рамках классического описания движения заряженных частиц термоядерные реакции в недрах звезд вообще не могут идти из-за сил отталкивания, быстро растущих при сближении ядер атомов. При этом отрицательная теплоемкость, которой обладают звёзды (падение температуры при сообщении веществу энергии) придает термоядерным реакциям в недрах звёзд устойчивый, а не взрывной характер. Только в астрофизике исследуется газ с экстремально низкой плотностью — менее 10^{-27} г/см³ (разреженный межгалактический газ), рентгеновское излучение которого, тем не менее, уверенно принимается благодаря большим объемам, занимаемым средой. Другая крайность - экстремально высокие плотности вещества (от нескольких тысяч г/см³ в звездах из вырожденного газа до плотности атомных ядер порядка 10^{14} г/см³ в нейтронных звездах). В космосе встречаются температуры в миллиарды градусов (внутренние области аккреционных дисков),

^{*} Засов Анатолий Владимирович – д.ф.-м.н., профессор, зав. отделом внегалактической астрономии ГАИШ имени П.К. Штернберга МГУ, e-mail: a.v.zasov@gmail.com.

наблюдаются процессы в сверхслабых (за пределами галактик), или, наоборот, в предельно сильных гравитационных полях (на поверхности нейтронных звезд и дыр). Из космического пространства черных К нам ультрарелятивистские элементарные частицы с энергией до 10^{19} - 10^{20} эВ, что на много порядков выше, чем энергия, реализуемая даже в Большом Адронном Коллайдере. По наблюдениям пульсаров в двойных системах удалось проверить выводы Общей Теории Относительности, касающиеся связи пространства-времени с гравитацией и излучения гравитационных волн, а космологические исследования Вселенной на ранних стадиях расширения дали импульс к развитию космо-микрофизики, исследующей природу и взаимосвязь фундаментальных физических взаимодействий и элементарных частиц. Наконец. только астрономическими методами удалось выявить преобладание темной материи во Вселенной, проявляющей себя лишь через гравитационное взаимодействие с наблюдаемым веществом и с лучами света от далеких объектов (так называемое гравитационное линзирование).

Всё сказанное выше делает астрофизические исследования неоценимыми для развития самых различных направлений физики. Не удивительно, что все фундаментальные физические теории — от классической механики и ньютоновской гравитации до теории относительности и физики элементарных частиц— прошли или проходят астрономическую (астрофизическую) проверку.

Организация STEM-образования в школе

Д.А. Есиков*

Описывается опыт реализации STEM-модели (Science Technology Engineering Mathematics) образования на базе лабораторий робототехники и экспериментальной физики [1] школы-интерната для одаренных детей «Интеллектуал» [2].

Предлагается набор образовательных программ, наиболее полно охватывающий весь спектр возможностей инженерного образования в школе.

Первая ступень включает дополнительное образование по направлениям «Робототехника», «Программирование на LabVIEW для Lego Mindstorms NXT» и «Экспериментальная физика». В рамках второй ступени для «Интеллектуала», читаются спецкурсы: «Основы программирования на LabVIEW [3]» и «Техника современного эксперимента», где школьники приобретают навыки программирования, построения измерительных систем, знакомятся с основами радиоэлектроники. Начав с классической Lego-робототехники программирования в графической среде LabVIEW, школьники переходят к созданию экспериментальных установок и работе над исследовательскими Защита обязательной проектами. последних являются процедурой школьников 5, 8 и 10 классов.

Лаборатории оснащены компьютерами с установленной LabVIEW версий 7,1 и 2010 Edu, базовым радиоизмерительным оборудованием и средствами автоматизации эксперимента, на основе технологий National Instruments. Основу измерительных систем составляют универсальные платы с USB-интерфейсом производства NI (USB 6008/6009, MyDAQ), Vernier (SensorDAQ) и лабораторная платформа мини-Элвис [4]. При создании установок используются датчики Vernier, датчики школьной лаборатории «Архимед». Персональная платформа мини-Элвис позволяет школьникам не только работать над несколькими независимыми проектами, но и изучать, например, основы радиоэлектроники или принципы построения измерительных систем.

К наиболее интересным работам, выполненным школьниками в лаборатории проекты «Автоматизированная метеостанция» онжом отнести «Исследование вольтамперных характеристик фотоэлектрических преобразователей» [6]«Аппаратно-программный комплекс изучения спутниковой навигации» [7], «Турель с оптическим наведением», «Управляемый преобразователь солнечной компьютером энергии», аэродинамическая труба: Экспериментальное исследование эффекта Магнуса».

Примечания:

1. Лаборатория экспериментальной физики [http://andyworld.info/labview/]

^{*} Есиков Дмитрий Александрович - к.ф.-м.н., педагог ДО, зав.лабораторий ГБОУ школы-интерната "Интеллектуал"; e-mail: info@esdmm.com

- 2. ГБОУ школа-интернат «Интеллектуал» [http://sch-int.ru/]
- 3. National Instruments, Россия, СНГ и Балтия [http://russia.ni.com/]
- 4. Есиков Д.А. Платформа мини-Элвис. Труды конференции «Инженерные и научные приложения на базе технологий National Instruments 2012». Москва, 2012, с.229-230.
- 5. Есиков Д.А., Есиков А.Д. Автоматизированная метеостанция. Труды конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». Москва, 2009, с.356-358.
- 6. Есиков А.Д. Лабораторный стенд для исследования вольтамперных характеристик солнечных элементов. Труды конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». Москва, 2010, с.31-33.
- 7. Гафни Д., Есиков Д.А. Учебный комплекс ГЛОНАСС/GPS. Труды конференции «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». Москва, 2011, c.283-285.

Использование элементов космического образования в школе с целью профессионального ориентирования в контексте выбора образовательной и профессиональной траектории школьника

О.К. Николаева*

Введение программы аэрокосмического образования в школе связано с необходимостью качественных преобразований в области профессиональной и социальной ориентации и научно-технического творчества школьников в рамках среднего астрономического и аэрокосмического образования как важнейшего условия подготовки специалистов для авиационно-космической промышленности страны.

ГБОУ СОШ №1155 ведёт поиск методик использования системного и личностно—ориентированного подходов в направлении аэрокосмического образования учащихся, усиление познавательного интереса воспитанников в области исследования космоса, истории космонавтики, космической техники, предметов естественно-научного цикла. Определяющими направлениями работы являются:

- 4. создание единого образовательного и воспитательного пространства;
- 5. введение элементов аэрокосмического образования учащихся, начиная с первой ступени обучения;
- 6. совершенствование комплекса «Школа Вуз» совместно с ВУЗами аэрокосмической направленности;
- 7. проектная деятельность учащихся, участие в научно-практических конференциях и конкурсах различного уровня.

Я хочу представить конференции некоторые направления работы школы №1155 в направлении аэрокосмического образования учащихся: музейная педагогика, дистанционное зондирование Земли из космоса и использование космических снимков на уроках и во внеурочной деятельности, проектная деятельность учащихся, организация и проведение конкурсов, организация и проведение городского профильного космического лагеря в школе.

- 1. Информация о профильном космическом лагере http://sch1155.ru/index.php/otchety/36-otchet-po-smene-2012-goda#
- 2. Конкурс проектных и исследовательских работ по астрономии и космонавтике на сайте ЦПК им. Ю.А. Гагарина http://www.gctc.ru/main.php?id=1957 и на школьном сайте http://sch1155.ru/index.php/konkurs-cherez-ternii-k-zvezdam-2013

^{*} Николаева Ольга Константиновна — учитель физики ГБОУ СОШ №1155 СЗАО г. Москвы, руководитель школьного космического музея «Покорители вселенной»; e-mail: nikilaeva@himki.net

Реализация компетентностного подхода в педагогической деятельности учителя физики через привлечение обучающихся к исследовательской деятельности

В.В. Пещеркина*

Для реализации компетентностного подхода в образовании необходимо руководствоваться философией конструктивизма, одним из основных положений является мотивация обучения через включение учащихся в поиск и исследование [1]. Практическая реализация автором положений философии конструктивизма осуществляется на уроках, лекциях, семинарах, при выполнении лабораторных и практических работ, при подготовке к научно-практическим конференциям, на элективном курсе «Решение задач ЗФТШ», в рамках физических кружков «Пропедевтика физики в средней школе» и «Решение конкурсных и олимпиадных задач по физике».

1. Внутришкольные научно-практические конференции.

Традиционно в МОУ СОШ №4 проходят научно-практические конференции:

- 1.1 Конференция по проблемам ядерной энергетики традиционно проводится в день взрыва на Чернобыльской АЭС.
- 1.2 Конференция ко Дню космонавтики, посвящённая научным достижениям в освоении космического пространства.
- 1.3 Научно-практическая конференция «Физические явления и здоровье человека». Основная тематика презентаций: «Северные сияния», «Физика в природе», «Оптика в физике», «Физика в медицинских приборах», «Радиационная экология», «Физические явления в жизни человека», «Физика и жизнь» и другие.
 - 2. Научно-практические общегородские конференции школьников.

С целью реализации новой парадигмы образования по развитию творческих способностей учащихся традиционно в апреле месяце в г.Фрязино проводятся научно-практические конференции школьников «Инновационные технологии: фотоника». К участию в работе конференции приглашаются школьники 10-11 классов общеобразовательных учреждений г.Фрязино, Москвы и Московской области.

В задачи конференции входит:

- повышение мотивации учащихся к познанию и развитие их творческого потенциала;
- выявление и поддержка талантливых будущих специалистов научно-производственных корпорациий;
- знакомство школьников с современными достижениями фундаментальной и прикладной науки на примере фотоники.
- 3 апреля 2013 года учащиеся МОУ СОШ №4 г.Фрязино под руководством автора представили свои исследовательские работы.

^{*} Пещеркина Валентина Валентиновна — учитель физики высшей квалификационной категории, МОУ СОШ №4 г.Фрязино с углубленным изучением отдельных предметов; e-mail: tpescherkina@mail.ru

Работу «Исследование радиационного фона ионизирующего излучения с помощью дозиметра-рентгенметра» представил учащийся 9 класса Бабкин Ф. Он рассказал о результатах измерений радиационного фона Московской области, создаваемого радиоактивным цезием. По итогам исследования в администрацию нескольких муниципальных образований Московской области Филипп отправил акты обследования с уведомлениями о настораживающей экологической обстановке. Выступление Бабкина Ф. было опубликовано в местной газете и было показано по телевидению. Через 2 дня (согласно данным федеральных СМИ) радиоактивные отходы с завода в г.Электросталь были вывезены.

Свою исследовательскую работу «Исследование равноускоренного движения с помощью самодельного акселерометра» презентовал учащийся 9 класса Драницын В.

Учащиеся 10 класса Логутко К., Баженов В. и Чачанагов С. представили исследовательскую работу «Исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей от температуры». Ребята провели основательную научно-исследовательскую работу, измерили коэффициент поверхностного натяжения различных жидкостей при различных температурах различными способами.

Работы учащихся получили высокую оценку жюри и призы от представителей HTO «ИРЭ-Полюс»[2].

3. Областные научно-практические конференции школьников.

Работу по теме «Исследование зависимости мощности тепловых потерь воды в открытом калориметре от разницы температур воды и окружающей среды» на областной конференции исследовательской деятельности обучающихся «Юный исследователь» в г. Электросталь в мае 2012 года представил Драницын Виталий, учащийся 8 класса. Данная работа отмеченная дипломом III степени.

Таким образом, принимая во внимание актуальность компетентностного подхода как способа построения новой парадигмы в образовании, автор статьи делится опытом реализации данного подхода в образовательном процессе через привлечение обучающихся к исследовательской деятельности. Конференции различных уровней способствуют развитию творческого потенциала учащихся. Подготовка и защита проекта формируют умения самостоятельно добывать знания, корректно отстаивать свою точку зрения, формируют навыки публичных выступлений.

- 1. Алфёрова Л.В., Башмакова Е.А., Водянский А.М. и др. Хрестоматия «Образование и общество. Актуальные проблемы психологии и педагогики»: ГОУ Педагогическая академия, 2011, стр.74
- 2. НТО «ИРЭ-Полюс», расположенное в г.Фрязино, разрабатывает и серийно производит высокоэффективные волоконные лазеры, приборы для волоконной, атмосферной и спутниковой оптической связи, биомедицины и др.

Развитие навыков устных докладов по физике у одаренных школьников 8-9 классов в Вечерней физической школе при физическом факультете МГУ

С.Б. Рыжиков*

Мы живем в век научно-технического прогресса. Для создания и поддержания конкурентоспособной высокотехнологичной экономики необходимо постоянное развитие науки. Особенно это касается физики – как науки, лежащей в основе развития новых технологий. Развитие науки и техники приводит к возникновению новых проблем в обучении физике.

Во-первых, количество научной информации постоянно растет, а и в без того насыщенный школьный курс физики нельзя втиснуть неограниченный объем нового материала. Поэтому школьникам на уроках невозможно рассказать обо всех достижениях науки и техники. Во-вторых, передовой край науки достаточно сложен для понимания, и многие проблемы, связанные, например, с развитием нанотехнологий, рассказать на школьном уровне представляется очень непростой задачей.

Особенно остро эта проблема стоит при обучении школьников, одаренных в области физики, которые в дальнейшем могли бы получить высшее физическое, естественнонаучное или техническое образование и внести свой вклад в развитие науки и техники. Именно одаренные школьники наиболее остро нуждаются в удовлетворении познавательной потребности по отношению ко всему, что ассоцируются у них с научно-техническим прогрессом, и недостаток информации может не позволить сделать им осознанный выбор направления своей будущей профессии.

Как же обучать школьников физике в условиях все возрастающего потока научной и технической информации? В настоящее время происходит смена образовательной парадигмы — переход процесса обучения, ориентированного на передачу определенного объема знаний, к направлению, которое можно выразить кратким тезисом «учить учиться». Необходимость такого перехода нашло отражение в новых ФГОС. Так, «портрет выпускника школы» включает:

- «- владение основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированность на творчество и инновационную деятельность;
- ... способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность...»

Из сказанного следует, что умение самостоятельно осваивать материал, самостоятельно отбирать и усваивать новую информацию, проводить учебные исследовательские работы является важнейшим направлением обучения школьников.

Традиционно обучение физики в школе построено таким образом, что педагог перед началом учебного года должен составлять план занятий на год, при этом школьники выступают как пассивные лица, не участвующие в составлении программы.

 $^{^*}$ Рыжиков Сергей Борисови - к.ф.-м.н., доцент, директор Вечерней физической школы при физическом факультете $M\Gamma Y$, phys-school@rambler.ru

В Вечерней физической школе при физическом факультете МГУ (ВФШ) темы занятий формируются, исходя из интересов детей. В начале обучения школьникам 8-9 классов предлагается сделать компьютерные презентации и доклады (обычно реферативные) по интересующим их темам. Если школьники затрудняются сами найти тему, они могут выбрать тему из списка. Преподаватели (в основном — студенты физического факультета МГУ) отбирают интересные доклады, и школьники выступают на занятиях. Указанные доклады, если они интересны большинству учеников, могут стать темой для очередных занятий. Разумеется, если школьники не проявляют высокой активности, у преподавателей есть план занятий, однако учет мнения учеников позволяет существенно повысить интерес к изучению физики.

Некоторые ученики, развивая тему сделанного доклада, делают исследовательские работы как описано в [1-5].

- Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских способностей одаренных школьников на примере расчета движения заряженных частиц неоднородном магнитном поле. // Материалы XII Международной научнометодической конференции «Физическое образование: проблемы перспективы развития». М.: МПГУ. 2013, часть 1, с. 101-104.
- 2. Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских способностей одаренных школьников при изучении неравновесных процессов с использованием цифровых камер и численного моделирования. // Труды VII Всероссийской конференции Необратимые процессы в природе и технике. М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2013. Часть III. с. 191-193.
- 3. Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских способностей школьников при изучении теоремы о равномерном распределении энергии по степеням свободы. // Научная конференция «Ломоносовские чтения». Секция физики. Сборник тезисов докладов. М.: Физический факультет МГУ. 2013. с. 168-169.
- 4. Рыжиков С.Б. Исследовательские работы одаренных школьников по волновой оптике первый шаг к знакомству с нанотехнологиями. // Наука и школа. 2013, №2, с. 104–108.
- 5. Рыжиков С. Исследовательские работы по физике учеников 7-11 классов. Saarbrucken (Германия): LAP Lambert Academic Publishing, 2013, 280 с.

Деятельностный подход в обучении физике

Т.И. Шпилевская*

Все российские школы перешли на стандарты второго поколения, которые декларируют компетентностный и системно-деятельностный подходы, предусматривающие обеспечение активной учебно-познавательной деятельности обучающихся. Новые образовательные стандарты также предусматривают прогнозирование и фиксирование результатов обучения. Но учителя-практики предметов естественно-научного направлений понимают, насколько трудно выполнимо то, что заложено стандартами в классах основного и старшего звена. Причина известна всем: уменьшение количества часов в неделю на предметы указанного цикла, переход к концентрической системе построения курса физики привел к изменениям в логике и структуре изучения в основной и старшей школе.

быть? Как, следуя семи дидактическим принципам формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется только в процессе его собственной деятельности, принцип непрерывности, целостного представления о мире, принцип минимакса, комфортности, вариативности, творчества – выпустить из школы человека с достойным багажом научных знаний, позволяющих ориентироваться ему в окружающем мире, готового к дальнейшему самоопределению? Выход их сложившейся ситуации я нашла для себя сама: по одному часу было выделено за счет муниципального и регионального компонентов для урока физики, который вошел в сетку часов расписания, и элективного курса по физике, проводимого после уроков во второй половине учебного дня. Результат упорного труда увенчался для моих выпускников основной школы - 9-тиклассников, и меня, учителя работающего в общеобразовательных классах, успехом. Средний балл 13ти учеников 9-го класса, сдававших физику по выбору в форме ГИА, составил 4,15 балла, а ученики 9-го физико-математического класса получили за этот же экзамен средний балл 4,34 балла.

Кроме того, на уроках и занятиях элективного курса использовала решение типовых профессиональных задач, возникающих при подготовке к каждому занятию: формулирование целей, разработка структуры урока и содержания каждого его этапа. Изменила технологию своей деятельности, которая отличается от традиционной тем, что использовала в качестве «рабочего инструмента» четкие, логически обоснованные положения философии о человеческой деятельности. Технология исходит из того, что учащиеся должны выполнить те же виды деятельности, которые выполняют взрослые и на производстве, и дома, причем, любая деятельность осуществляется не по указке свыше, а по своей собственной потребности.

Кратко опишу элементы этой технологии. «Механизм» планирования уроков, на которых главным действующим лицом является ученик, обнаруживается при

^{*} Шпилевская Татьяна Ивановна — учитель физики, заместитель директора по УР МОУ СОШ №1 г. Фрязино Московской области; e-mail: shpilevskaya48@mail.ru

условии, что деятельность учителя уподобляется любой другой профессиональной деятельности. В этом смысле она может быть проанализирована на основе философской категории «человеческая деятельность»

- 1. Структурные элементы человеческой деятельности:
- Цель, в которой указывается образец того физического объекта, который должен быть создан в процессе деятельности;
- Объект, или предмет деятельности природные или созданные в процессе предыдущей деятельности объекты, на которые направлена активность субъекта деятельности;
- Орудия (средства) деятельности те материальные или идеальные предметы, которыми пользуется субъект для воздействия на объект деятельности;
- Материальные условия деятельности та обстановка, в которой эта деятельность выполняется;
- Конечный продукт (результат) деятельности тот реальный объект, который получился вследствие воздействия на объект деятельности
- 2.Отличительный признак человеческой деятельности заключается в том, что в конце труда получается результат, который идеально существовал в представлении человека (поставлена цель решить конкретную физическую задачу задача решена, задана цель вычислить сопротивление резистора сопротивление вычислено и т.д.). И так, деятельность всегда начинается с формулирования цели, указывающей, какой конечный продукт и с какими свойствами должен быть задан.
- 3. Цель только тогда побуждает человека к деятельности, когда она порождается его потребностью. Цель, сформулированная по потребности сознательная цель.
- 4. Сознательная цель, как закон, определяет способ и характер деятельности человека по ее достижению.
- 5. Деятельность человека по достижению сознательной цели осуществляется в три этапа:
- на ориентировочном этапе человек разрабатывает программу объекта деятельности в конечный продукт с заданными свойствами. Этому я обучаю учеников на занятиях элективного курса. Причем, для этого использую ситуации из реальной жизни, не обязательно связанные с физическими явлениями и процессами;
- на втором исполнительном этапе ученик , действуя с материальными объектами и средствами, в соответствии с разработанной программой , создает конечный продукт;
- на третьем контрольном этапе обучающийся используя созданный конечный продукт в соответствии с заложенными в него свойствами, устанавливает, действительно ли он удовлетворяет ту потребность, ради которой он был создан.

Практическое использование описанных выше элементов технологии показало, повышается эффективность учебного процесса, появляется у большинства учащихся интерес к учебе, к урокам, а мечта о педагогическом

сотрудничестве учителей и учащихся превращается в реальность. Готовясь к каждому занятию, всегда помню основное свойство предмета труда учителя, которое считаю важным методическим законом: человека нельзя научить, развить, воспитать. Он может только научитьСЯ, развитьСЯ, воспитатьСЯ, т.е. изменить себя сам, через собственную деятельность.

Все знания, умения и качества личности человек приобретает только через свою собственную деятельность.

- 1. Анофрикова С.В., «Азбука учительской деятельности», иллюстрированная примерами деятельности учителя физики. Часть 1. Разработка уроков. Москва -2001.
- 2. Шпилевская Т.И., «Разработка фрагмента урока-практикума для получения учащихся», усвоивших понятия «Равноускоренное движение», «Ускорение». 2013. Педагогический университет «Первое сентября».

ЕГЭ, как повод изучить физику. Элективный курс

Л.И. Ястребов*

Постановка задачи. К содержанию ЕГЭ – много претензий. Главная из них заключается в том, что подготовка к Экзамену сводится к натаскиванию на конкретные задачи. В результате дети, даже получившие высокий балл по физике, ее плохо знают, не понимают закономерностей, не видят логических связей между различными разделами. Эти дефекты обучения сказываются на дальнейшей деятельности студента и даже инженера.

Ответственные преподаватели (учителя и репетиторы) понимают суть проблемы и пытаются бороться с ней своими силами. Поэтому для них может быть полезна предлагаемая Программа элективного курса по физике, объединяющего в себе изучение физики (школьного курса) и подготовку к ЕГЭ.

Программа предназначена молодым учителям физики, преподавателям курсов, а также начинающим репетиторам (чаще всего прибегающим к натаскиванию из-за недостатка методического опыта). Может быть полезна ученикам, готовящимся к ЕГЭ самостоятельно (в частности, в регионах), и их родителям.

Источники. Источником для разработки Программы послужили Кодификатор ФИПИ, Фундаментальное ядро ФГОС, книги авторов ФИПИ, собственный опыт репетиторства, программы других авторов, в частности СУНЦ, варианты ЕГЭ (из ФБТЗ и демо-вариантов), разработки МИОО.

Основные особенности Программы

- 1. Программа насчитывает 200 элементов содержания (в отличие от 151 элемента по Кодификатору ФИПИ).
- 2. Существенным отличием от Кодификатора ФИПИ является расшифровка элементов содержания, т.е. в конспективной форме указаны понятия, которыми должен владеть ученик.
- 3. Указаны коды контролируемого элемента в тех случаях, когда они совпадают с кодами Кодификатора ФИПИ.
- 4. Решение и разбор задач интегрированы в теоретические разделы.
- 5. Задачи высокого уровня (типа «С») рассматриваются совместно с задачами базового и повышенного уровней.

^{*} Ястребов Леонид Иосифови -, к.ф.-м.н., Много лет сотрудничал с кафедрой физики твердого тела МГУ. Автор монографий Ястребов Л.И., Кацнельсон А.А., Основы одноэлектронной теории твердого тела, 1981, Yastrebov L.I., Katsnelson A.A. One electron foundations of solids. 1984. Кацнельсон А.А., Ястребов Л.И. Псевдопотенциальная теория кристаллических структур. 1981. Автор около 50 методических публикаций. В последние годы - профессиональный репетитор. Почта ege.edu@list.ru, сайты http://yastrebov.li, http://ege.yastrebov.li

Рис. 1. Пример Программы (элемент 1.2.15 отсутствует в Кодификаторе ФИПИ)

911111)				
По	Код		Элементы	Расшифровка «элементов содержания»
ряд	контролируе		содержания,	
ков	МОГО		проверяемые	
ый	элемента		заданиями КИМ	
	По	По		
		кодиф		
	й	икато		
	1.2.14	1.1.8	Кинематика	Угловая скорость. Период и частота
			движения по	вращения. Векторы линейной
8			окружности с	скорости и ускорения. Связь угловых
			постоянной по	величин с линейными. Единицы
			модулю скоростью.	измерений.
			Центростремительно	Тангенциальная и нормальная
			е ускорение	компоненты ускорения.
				Центростремительное ускорение.
	1.2.15		Динамика движения	Центростремительная сила. Второй
9			по окружности	закон Ньютона для движения по
				окружности. Равновесие с учетом
				силы трения на вращающемся диске.
				А/м в повороте шоссе (удержится ли?)
				А/м на выпуклом и вогнутом мосту.
				Невесомость. Первая космическая
				скорость. «Петля Нестерова».
				Перегрузки летчика. Сила натяжения
				нити кругового маятника, условие ее
				обрыва. Вращение на нити и на
				стержне в вертикальной плоскости.

Календарно-тематический план

Характеристики плана.

- 1. Изучение рассчитано на 2 занятия в неделю.
- 2. Для простоты каждый месяц считается состоящим из 4 недель.
- 3. Курс заканчивается в апреле (32 недели), затем начинаются повторение и проработка оформления задач типа «С».
- 4. Гистограмма прохождения курса (Равномерный график, план, реальное продвижение) показана на рис.2.

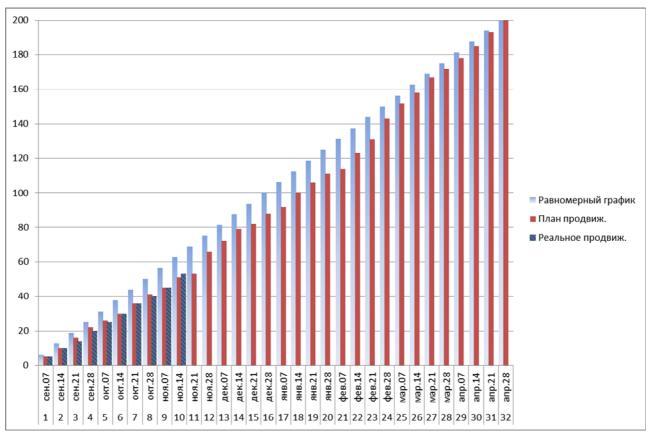


Рис. 2. Пример контроля продвижения по курсу.

Заключение

- 1. Предложена программа элективного курса по физике, объединяющая цель обучения физике и задачу подготовки к ЕГЭ.
- 2. Предложен календарно-тематический план курса (КТП), позволяющий мониторить прохождение курса.
- 3. Предложена методика оценка успешности прохождения курса (ОУПК).
- 4. Программа, КТП, ОУПК прошли апробацию на реальных занятиях с индивидуальным преподавателем.
- 5. Программа, КТП, ОУПК и подробные комментарии к ним опубликованы в [1]. Материалы доступны для скачивания.

Примечания:

1. http://vio.uchim.info/Vio_118/cd_site/articles/art_2_2.htm

Моделирование с использованием ИКТ на уроках физики

Р.П. Колтунов*

Для исследования реальных процессов и явлений в физике и других науках прибегают к моделированию [1]. Достаточно часто это осуществляется средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Определим понятия моделирование и ИКТ. Моделирование — метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) — совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых обществом для сбора, хранения, обработки и распространения информации [2].

Для моделирования на уроках используются стандартные приложения, как пакета Microsoft Office под управлением операционной системы Windows, так и пакета Open Office под управлением операционной системы Linux. Таким образом, все созданные разработки являются мультиплатформенными и универсальными, не требуют установки дополнительного программного обеспечения. Их может использовать любой учитель, имеющий базовые навыки работы в электронных таблицах, текстовых процессорах, программах создания презентаций, графических редакторах.

Создана система виртуальных лабораторных работ по основным разделам курса физики 9-11 классов на основе моделирования в среде электронных таблиц. Учащиеся во время урока открывают файл заданной лабораторной работы, используя программу для работы с электронными таблицами Excel или Calc, получают от учителя требуемые входные параметры. По этим входным данным проводят необходимые вычисления, получают зависимости одних величин от других в табличной, а затем и графической формах. По результатам пишут выводы и обобщения, сохраняют свои работы согласно требованиям к имени файла и месту его расположения. После проверки учителем сохранения такого файла лабораторная работа считается выполненной, она проверяется и оценивается.

Организация самостоятельной учебной деятельности на уроке с применением средств ИКТ при моделировании значительно выше, нежели на традиционном уроке [3]. Компьютер реагирует на действия ученика, а потому ученик может получить, используя компьютер, информацию о правильности этих действий и довольно длительное время работать без вмешательства учителя.

Однако необходимо заметить, что никакая самая подробная модель не может заменить сам процесс или явление. Поэтому при возможности непосредственного изучения надо этим пользоваться. Но в большинстве случаев моделирование является полезным методом исследования, а в ряде случаев и единственным.

Так же хотелось отметить, что виртуальная компьютерная модель, лабораторная работа и др. для современного обучающегося более легка для

^{*} Колтунов Р.П -, учитель информатики и физики, Москва, ГБОУ СОШ №1164, krizm13@list.ru

восприятия. Современные дети без проблем работают с ними с использованием какого-либо электронного устройства.

- 1. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Моделирование и формализация: Методическое пособие. М., 2002.
- 2. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11 классы. М., 2001.
- 3. Васенина Е.А. Фронтальная лабораторная работа как метод применения средств ИКТ в образовательном процессе. // Информатика и образование. 2010. №9. С.62.

Формирование универсальных учебных действий у учащихся при обучении физики средствами технологии учебного проблемного исследования

А.В. Ваганова*

Образовательные государственные стандарты нового поколения определяют деятельностный характер образования, направленность содержания образования на формирование общеучебных умений и навыков, обобщённых способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности, на получение учащимися опыта этой деятельности. Особое внимание при этом уделяется организации работы по освоению педагогами технологий, основанных на системно-деятельностном подходе в образовании. К таким технологиям в полной мере можно отнести технологию учебного проблемного исследования (автор: Н.Б. Шумакова, д-р психол. наук, проф. МГППУ)

Данная образовательная технология предоставляет учителю широкие возможности для целенаправленной работы над достижением личностных и метопредметных результатов обучения, заложенных в новых образовательных стандартах. Учебное проблемное исследование предполагает максимальное поощрение и использование собственной исследовательской активности ученика по определению, поиску и нахождению неизвестного в процессе познания окружающего мира, способствует активизации познавательной деятельности, служит развитию творческого мышления и одновременно способствует формированию определенных личностных качеств [2].

На уроке физики в технологии учебного проблемного исследования учащиеся в процессе деятельности проходят тот же путь, что и любой исследователь, приобретая при этом опыт исследовательской деятельности. Структура урока физики соответствует структуре продуктивного мыслительного акта: постановка проблемы → поиск путей её решения → формулировка вывода → проверка вывода. Урок в технологии учебного проблемного исследования состоит из этапов: мотивация или создание проблемной ситуации; исследование; обмен информацией; организация информации; связывание информации (оценивание информации); подведение итогов, рефлексия; применение.

Как показывает педагогический опыт недостаточно знать основные этапы урока, разработанного в технологии учебного проблемного исследования и их функциональное значение. Необходимо рассматривать связанность этапов урока и их подчинённость одной функции — открытию или доказательству нового знания для учащихся в области физики.

На уроке важное место занимает выполнение заданий, направленных на формирование УУД, таких как овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и

^{*} Ваганова Алла Витальевна – учитель физики МБОУ «Гимназия» г. Новоуральска Свердловской обл.; e-mail: vaganova05@mail.ru

оценки результатов своей деятельности, формирование умений представлять информацию различными способами, овладение навыками экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, умение работать в группе, овладение приемами действий в нестандартной ситуации и т.д.

Основным способом организации деятельности учащихся на уроке физики в технологии учебного проблемного исследования является групповая работа. Благодаря данному способу организации на уроке успешно решаются задачи формирования коммуникативных УУД.

Основным связующим звеном урочной И внеурочной деятельности, объединяющим их в единое образовательное пространство, является организация исследовательской деятельности учащихся. Учащиеся вовлекаются самостоятельные, ими же планируемые и управляемые исследования, в решение «реальных» проблем, которые они формулируют в соответствии со своими индивидуальными потребностями и возможностями. Учитель выступает в роли тьютора и обеспечивает индивидуальное сопровождение учащихся, что позволяет вывести их на уровень проведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Для определения уровня сформированности УУД учащихся применяются методики. Определение уровня и динамики степени выраженности исследовательской позиции у учащихся проводится по методике, которая позволяет оценить выраженность исследовательской позиции, а также разные стороны её проявления: исследовательскую активность, её устойчивость и широту; стремление к самостоятельному, продуктивному познанию неизвестного; настойчивость в достижении познавательной цели.

Для обеспечения учителем диагностической функции оценки процесса формирования познавательных УУД у учащихся используются задания, позволяющие оценить уровень сформированности отдельных познавательных материале предмета. Формирующее УУД оценивание уровня сформированности познавательных УУД у учащихся проводится в течение учебного года через включение в самостоятельные, проверочные работы заданий, сформированности метапредметных направленных на проверку уровня результатов обучения. Результат выполнения задания оценивается в соответствии с критериями. К разработке критериев привлекаются учащиеся.

Примечания:

1. Шумакова Н. Б. Развитие исследовательских умений младших школьников. – М. Просвещение, 2011. 156с.

Повышение мотивации учащихся к изучению физики средствами проектной деятельности

А.А. Лысоконь*

Переход к новым стандартам принципиально изменил понимание роли учителя в процессе обучения. Его цель теперь научить ребенка мыслить творчески, научить задавать вопросы проблемного характера и как результат формировать способность получать знания не путем воспроизведения информации, а путем самостоятельно сделанного открытия.

Традиционная школа отводила повторению за учителем предложенного материала главенствующую роль. Жизнь в современном обществе требует от человека гибкости мышления, способности реагировать на конкретную проблему и адаптироваться в быстро меняющемся мире. Школа отреагировала на требования времени и коренным образом изменила подход к обучению. В этой связи моя цель как педагога, научить детей качественно обрабатывать полученную информацию, самостоятельно формулировать учебную задачу и отыскивать пути ее решения. Наиболее полно это может осуществиться в проектной деятельности.

Целью проектной деятельности является создание условий для формирования исследовательских умений учащихся, развития их творческих способностей и логического мышления.

Задачами проектной деятельности являются развитие у учащихся: познавательных интересов; умения проводить рефлексию; умения выделять главное; умения ориентироваться в современном информационном пространстве; умения самообразования; умения публично выступать; критического мышления.

Первым шагом к достижению цели является выполнение учащимися демонстрационных физических опытов. Лабораторные занятия вызывают у детей большой интерес, что вполне естественно, так как во время них происходит познание окружающего мира на основе собственного опыта. Значение лабораторных занятий по физике заключается еще и в том, что у учащихся формируются экспериментальные навыки, которые включают в себя как интеллектуальные умения, так и практические.

Вторым шагом на пути достижения цели является выполнение учебных проектов, которые ребята готовят после изучения отдельной темы или целого раздела. Обозначив на уроке тему, выдвинув гипотезу, ребятам предлагается в качестве домашнего задания выполнить проект в виде презентации или оформленного плаката, который они защищают на следующем уроке. Как показала практика, ученики с удовольствием создают презентации, активно работают на уроке защиты проектов, обсуждают свои идеи и мнения по тому или иному вопросу. И как следствие становятся более мотивированными, у них появляется интерес к изучению предмета. Для учителя учебные проекты важны

^{*} Лысоконь Анна Анатольевна — учитель физики МОУ СОШ №20 имени Н.З. Бирюкова; e-mail:annalysokon@yandex.ru

как возможность привлечения учащихся самостоятельно добывать информацию. Кроме того, ребята учатся логически излагать найденный материал, формулировать гипотезы, выводы.

Следующим шагом, как показывает практика, у высоко мотивированных учащихся, будет желание самостоятельно обозначить задачу и решить ее, проведя собственный эксперимент. На дополнительных занятиях мы более глубоко рассматриваем вопросы теории и практики, очерчиваем круг предстоящих исследований и готовимся к защите проектов.

Изучая метод проектов, и активно используя его в своей деятельности, как во внеурочное время, так и на уроках мы накопили опыт работы над исследовательскими проектами. Такие проекты являются наиболее сложными, т.к. требуют квалифицированной координации со стороны педагога и слаженной работы творческих групп учащихся. В то же время они являются интересными, ценятся всеми участниками процесса. Высокое качество выполняемых работ учащихся позволяет сделать вывод, что проектные формы учебной деятельности позволяют осваивать новые способы деятельности на интегрированном содержании и формировать набор компетенций, необходимых современному человеку. Результативностью работы является участие в городских, областных и региональных конкурсах исследовательских работ и наличие призовых мест.

В заключении хотелось бы сказать, проектная деятельность играет огромную роль в повышении качества школьного естественнонаучного образования. Учащиеся, занимающиеся исследовательской деятельностью, уверенней чувствуют себя на уроках, стали активнее, научились грамотно задавать вопросы, у них расширился кругозор, стали более коммуникативны. Их достижения способствуют повышению самооценки и собственной значимости. Участие ребят в различных конкурсах и олимпиадах дает им положительный импульс и дальнейшее желание постигать науку.

Преподавание в школе и профессиональное ориентирование в контексте выбора образовательной и профессиональной траектории школьника.

О.В. Филиппова*

Воспитывать социально зрелую интеллектуально развитую личность, способную реализовывать себя в современном мире успешно - одна из актуальных педагогических задач сегодняшнего дня. Основной фундамент личностных качеств человека закладывается при его обучении, развитии и воспитании в школе, где центральной фигурой является учитель и преподаваемый им предмет.

Дидактические аспекты моей работы в обучении физике можно представить в виде стройной логической цепочки, по которой выстраивается деятельность учителя и учащихся. Своей целью я ставлю развивать у учащихся способности неординарно мыслить, критически анализировать ситуацию и формулировать перспективные задачи, планировать и организовывать свою деятельность.

В своей педагогической деятельности передо мной стоят следующие задачи:

- 1.Своевременно выявлять способных и творчески мыслящих детей с первых уроков изучения физики.
- 2. Научить ребенка применять и развивать свои способности в учебной деятельности.
- 3.Сформировать навыки самостоятельного приобщения учеников к меняющимся знаниям и приобретению новых знаний.
- 4. Развивать продуктивное мышление, способности переосмыслению имеющихся знаний и генерации новых.
- 5. Поощрять инициативу детей, их желание к творческому росту, самореализации и самоопределению.

Система обучения должна включать также следующие компоненты:

- ◆корректирующие для одаренных детей, которые испытывают эмоциональные и поведенческие трудности;
 - •развивающие для улучшения состояния эмоциональной сферы;
 - •интегративные -соединяют познавательные и эмоциональные компоненты.

Главная особенность системы ориентирована на развитие индивидуальных особенностей каждого ребенка. Её содержание углубляет изучение наиболее важных тем. Предусматривает развитие продуктивного мышления, навыков применения на практике, что позволяет генерировать новые знания, дает возможность ребенку приобщаться к постоянно развивающемуся знанию и к новой информации, способствует саморазвитию и самореализации.

Ориентационные компетенции учащихся основной школы представляют собой формируемое качество личности, основанное на комплексе способностей к ценностно-смысловой ориентации, ориентации в знаниях о Мире, ориентации в

^{*} Филиппова Ольга Вячеславовна- учитель физики MOV COШ №11 г.о. Орехово-Зуево Московской области; e-mail: liogenkaya.olga@yandex.ru

способах познавательной и оценочно-рефлексивной деятельности и к мобилизации себя для успешного профессионального самоопределения.

Таким образом, содержание и процесс образования в основной школе должны быть направлены на формирование у подростка ориентационных умений, являющихся основой формирования способности к осуществлению ответственного выбора: во-первых, индивидуальной образовательной траектории; во- вторых, собственной жизненной позиции.

На основе общеобразовательной программы школы, обучая деятельности через использование различных форм, методов и приемов технологий, можно формировать и развивать ориентационные компетенции учащихся. Управление деятельностью учащихся возможно на уровне одного предмета или элективного курса.

Для реализации задач профессионального ориентирования в средней школе я провожу занятия элективного курса «Физика в истории и жизни профессий».

Актуальность данного элективного курса определяется тем, что поможет учащимся правильно выбрать профессию.

Целями программы являются:

- сформировать навыки профессионального выбора;
- ознакомить учащихся с профессиями технического профиля.

Задачи программы:

- •научить соотносить свои способности и навыки с требованиями профессии;
- •научиться ориентироваться в требованиях рынка труда;
- •снять тревогу в отношении профессионального выбора;
- •помочь осознать мотивы профессионального выбора.

Данный курс можно применять для учащихся с различным уровнем подготовки по физике. В содержание курса включены описание особенностей профессий, учебные заведения в которых можно получить эти специальности. Данная тематика формирует у учащихся: интерес к конкретной профессии, мотивы выбора профессии, склонность и стремление учащегося заниматься определенной деятельностью, убеждения, которые выражают в твердой решимости выбрать ту или иную профессию.

Ожидаемыми результатами курса являются профессиональное самоопределение учащихся и дальнейший осознанный выбор профиля обучения.

Изучение физики в школе помогает раскрыть жизненный потенциал многих ребят, развивать у учащихся неординарно мыслить, формулировать перспективные задачи, планировать и организовывать свою деятельность, а также сделать главный выбор в своей профессиональной деятельности.

Применение контролирующих и обучающих программ по физике в школе.

Л.Г. Осипова*

Моя педагогическая работа связана с преподаванием физики, одного из наиболее интересных, увлекательных, доступных и в то же время достаточно сложных учебных предметов в школьной программе.

Среди всех учебных дисциплин физика — наиболее поддающийся компьютеризации предмет. Уже давно компьютер здесь успешно применяется для облегчения рутинной работы по выполнению расчетов. Но информационные технологии можно использовать и для изучения теоретического материала, тренинга, в качестве средства моделирования и визуализации и т.д. Выбор зависит от целей, задач и этапа урока (объяснение, закрепление, повторение материала, проверка знаний и др.).

Наряду с традиционным контролем, предназначенным для оценки конечных результатов обучения, компьютер позволяет организовать контроль самого процесса обучения, осуществить диагностику хода материала с целью коррекции дальнейшего процесса.

Закрепление пройденного изученного материала провожу с помощью того же персонального компьютера с программой «Уроки физики Кирилла и Мефодия».

Мы не в состоянии изменить содержание контроля знаний, но мы можем изменить форму ее проведения, сделать ее более привлекательной. В компьютерном виде тренировочное решение задач, тестов, непосредственно выполнение контрольной работы нравится учащимся по ряду причин: сразу получают результат; не теряют время на оформление, исправления и т.д.; можно воспользоваться справочным материалом, подсказками, калькулятором. Это самый объективный, справедливый для учащихся вид контроля.

Компьютерные тесты положительно воспринимаются учащимися. Преимуществом компьютерного тестирования является автоматическая проверка результатов и исключение влияния человеческого фактора. Еще одним преимуществом компьютерных тестов является то, что в процессе проверки знаний школьники видят в учителе не оппонента, а союзника. Возрастающая популярность тестов объясняется рядом преимуществ данной системой контроля перед традиционными методами оценки:

- 1. Исключается влияние субъективных факторов на определение отметки (отношения между учителями и учениками)
- 2. Оценка, получаемая с помощью теста, более дифференцирована. Высокая точность измерения обеспечивается большей градацией оценки.
- 3. Тестирование обладает высокой эффективностью, поскольку можно одновременно проводить тесты на группах учащихся, а обработка

-

^{*} Осипова Людмила Геннадьевна- учитель физики и информатики МБОУ СОШ №8 г. Щелково, email: valeriao1@mail.ru

- результатов проводится легче и быстрее, чем, к примеру, проверка контрольных работ.
- 4. Тестовые задания дают учащимся обнаружить пробелы в своих знаниях и принимать меры для их ликвидации, поэтому содержание теста может быть использовано не только для контроля и оценки знаний, но и для обучения.
- 5. Возможен контроль на необходимом, заранее определенном уровне, допуская изменение степени трудности вопросов, включая в качестве вариантов ответа типичные ошибки, встречающиеся на данном уровне.

Тестирование осуществляется или во время уроков по расписанию, или во внеурочное время, как разновидность самостоятельной работы школьников. Для тестирования в МБОУ СОШ №8 используется межпредметный мультимедийный компьютерный класс.

В преподавании физики компьютерное тестирование используется и как элемент контроля, и как элемент обучения. Тестирование на уроках физики целесообразно применять на этапах входного контроля, закрепления изученного материала, зачётных уроков. Для контроля знаний учащихся использую тестирующие комплексы:

- электронных приложений к учебникам для старших классов
- электронные Библиотеки
- редактор тестов MyTestX

Хочу отметить, что при правильном отборе контрольного материала содержание теста в MyTestX может быть использовано не только для контроля, но и для обучения. Таким образом, позволяя испытуемому самостоятельно обнаруживать пробелы в структуре своих знаний и принимать меры для их ликвидации. В таких случаях можно говорить о значительном обучающем потенциале тестовых заданий, использование которого станет одним из эффективных направлений практической реализации принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля.

Для обработки педагогических данных использую табличный процессор Microsoft Excel.

Литература.

- 1. Гулидов В.Н., Шатун А.Н. Методика конструирования тестов. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. С. 112
- 2. Казакова Ю.В. Использование компьютера на уроках физики в средней школе.// Практика административной работы в школе, №2, 2008, с. 21-25
- 3. Теория и технология компьютеризированного обучения. / Казан.гос.тех.унт им.А.Н.Туполева. Науч.ред. Ю.С.Иванов. Казань: Мастер Лайн, вып.5, 2001. С 91
- 4. Фомина Н.Б. Оценка качества образования. Новые способы оценивания учащихся. Методическое пособие. М.: УЦ ПЕРСПЕКТИВА, 2009.С 48

Профильное образование через проектную деятельность.

С.А. Полякова*

Если человек в школе не научиться творить, то и в жизни он будет только подражать и копировать Л.Н. Толстой

Обучение физике в школе в наши дни должно быть для учащихся не только шагом в овладении знаниями, но и средством приобщения к методу научного познания, развития их познавательных и творческих способностей.

Проектная деятельность в урочной и внеурочной деятельности- реальный шаг на пути самостоятельно мыслящей личности!

Инновационный путь развития немыслим без наличия мощного научного потенциала, надежной основой которого являются достижения в области естественнонаучного знания. Доминирующая роль принадлежит физике. Поэтому преподавание предмета должно осуществляться на инновационной основе, включающей передовые образовательные технологии.

Метод проектов органично вписывается в методику преподавания физики на обновленной основе, позволяет погрузить учащихся в технологию производства, сориентировать в профессии.

Старшеклассники с интересом включаются в проектную деятельность.

Цели и задачи проектной деятельности:

развитие познавательной активности и творческой деятельности, усиление практической направленности, приобретение знаний которые могут пригодиться в жизни, всесторонне развитие личности, приобретение общих умений и способов интеллектуальных действий, создание предпосылок для будущего профессионального самоопределения, повышение воспитательного воздействия, глубокая индивидуализация и дифференциация в работе с детьми.

В 9 классе мы знакомимся с переменным током, генерированием и подробнее мы изучаем материал в 11 классе, так как эти процессы сложны, то я предлагаю ребятам проекты, чтобы через самостоятельную, поисковую работу прошло ознакомление с производством, передачей и использованием электроэнергии. В 8 классе при изучении темы «постоянный ток», я предлагаю всем работу по расчету электроэнергии и учету экономии, практико-ориентированный проект по теме: «Расчет стоимости электроэнергии и рациональные способы и предложения по энергосбережению в моей семье и стране»

Работа над проектом в 9 классе включает:

1. Проблемный вопрос (производство, потребление, передача электроэнергии в городе Ступино МО; насколько важна для нас энергетика и экономия энергии?)

_

^{*} Полякова Светлана Алексеевна- учитель физики МБОУ «СОШ№ 8» г.Ступино MO, poliakovstu@mail.ru

- 2. Гипотеза исследования (работа и назначение ТЭЦ- 17, рейтинг электрической техники)
- 3. Метод исследования (аналитический, обобщения, сопоставления)
- 4. Поиск решения проблемы (работа с литературой, посещение ТЭЦ)
- 5. Оформление отчета (презентация, доклад, газета)
- 6. Представление результата (выступление)
- 7. Подведение итогов

Виды проекта над которым работают учащиеся : информационный, творческий и практико - ориентированный (четкая деятельность).

Приступая к выполнению проекта мы ставим цель (в данном случае цель может быть следующей)- изучить физические основы производства и использования электрической энергии, схему передачи энергии (на примере ТЭЦ-17, районной теплоэлектроцентрали). Учащихся знакомим с планом работы. Он может быть приблизительно таким: изучить историю электрификации страны, интересные факты использования электричества, познакомиться с историей ТЭЦ-17, вспомнить физические основы производства и передачи электроэнергии, посетить ТЭЦ с экскурсией, отметить необходимость энергосбережения, приготовить отчет.

Можно выделить следующие этапы в работе над проектом:

- 1. Погружение в тему (изучение вопросов)
- 2. Работа с литературой, интернет -ресурсами
- 3. Работа в группах (по 3-4 человека)
- 4. Экскурсия на ТЭЦ -17 г Ступино
- 5. Работа над проектом
- 6. Защита проекта

В работе можно выделить: основной этап и заключительный этап. Выделяем основные этапы:

- 1. Сформулировать цели.
- 2. Использовать по назначению средства и литературу, данные по экскурсии.
- 3. Оценить важность ТЭЦ -17 для города и конкретно для вашей семьи.
- 4. Отметить плюсы и минусы энергетики сегодняшнего дня.
- 5. Привести примеры альтернативных источники энергии.
- 6. Обосновать важность разумного использования электроэнергии (конкретно на своем примере).

Заключительный этап может включать:

объяснение этапов производства и передачи электроэнергии, анализ важности производства, передачи и потребления, экономии электроэнергии;

умение делать вывод о необходимости развития электроэнергетики и альтернативных видов источников.

Можно предложить исследование в группах или индивидуально по темам:

составить план экономии по приборам в своей квартире, подсчитать, что вы могли бы приобрести на сэкономленные деньги, изучить ассортимент бытовой техники в магазине (на примере одного), узнать класс энергоэффективности,

какой класс имеет предпочтение, какая марка делает ставку на меньшие энергозатраты. Можно предложить собрать и испытать модель линии электропередачи, подробнее познакомиться с трансформаторами и их назначением.

Вовлекая школьников в проектную деятельность можно вспомнить слова Э. Хаббарда: «Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше без помощи учителя».

Защищать проект можно индивидуально или в группах. В девятых классах можно защиту вынести на урок обобщения. Обычно обучающиеся активно включаются в работу, особенно нравиться экскурсия на предприятие, уже начало экскурсии с инструктажа по ОТ настраивает ребят на серьезный лад. Они многое видят, задают вопросы, им показывают и этапы реконструкции ТЭЦ. После экскурсии они приступают к выполнению проекта. Кто-то уделяет больше внимания производству, кто-то потреблению, каждый находит свое, но все понимают важность электроэнергии для населения, их семьи и страны. И предприятие с производством энергии становится более понятным учащимся.

Уроки-практикумы по физике как средство развития творческих способностей старшеклассников.

Л.В.Тищенко*

Стандарт нового поколения ориентирует учителей на организацию обучения на основе деятельностного подхода. Есть уроки, которые, как считают многие, автоматически реализуют деятельностный подход: практикумы. Но, согласно теории учебной деятельности В.В.Давыдова, если на уроке знания даются «в готовом виде», учащиеся работают по жёстким инструкциям, то «учебной деятельности не выполняют», деятельностный подход в обучении отсутствует [1].

Нами разработаны и внедрены в процесс обучения физике профильных классов уроки-практикумы: лабораторный практикум, практикум исследования физических процессов на основе компьютерного моделирования, практикум по решению задач, реализующие деятельностный подход. Уроки объединяет деятельность учеников по решению учебной задачи на основе научного метода Школьники работают самостоятельно, познания. учитель является консультантом, коллективную учебную деятельность делая класса индивидуальной для ученика.

Уроки-лабораторные практикумы обучают ставить цель эксперимента. Их особенность состоит в выполнении работ без предоставления инструкций, так как шаблон несовместим с творчеством. Отсутствие инструкций позволяет ученикам предлагать свои варианты, что выстраивает технологию обучения постановке цели. В комплект приборов для практикума обязательно кладем хотя бы один «лишний» прибор, что принципиально для обучения постановке цели. Как показала практика, в работе «Изучение резонанса в колебательном контуре» на базе комплекта приборов L-микро, школьники предлагают варианты. В колебательном контуре, подключенном к генератору переменного тока, меняют собственную частоту. Мультиметром измеряют напряжение на резисторе, строят резонансные кривые, делают выводы. Или задают неизменную собственную частоту контура, меняют внешнюю частоту генератора, отслеживая значения на компьютере при помощи USB-осциллографа, определяют резонансную частоту, делают выводы. Исчезает однообразие в выполнении работ, старшеклассники исследуют явления при помощи познавательной самодеятельности, что развивает их творческие способности.

Уроки-практикумы исследования физических процессов на основе компьютерного моделирования позволяют ученикам самостоятельно создавать компьютерную модель физического процесса [2]. Например, в работе «Изучение резонанса в колебательном контуре» следуем этапам создания моделей, изученным на уроках информатики. На первом этапе строим описательную модель на основе знаний, изученных на уроках физики. Ставим цель, определяющую характер требуемого результата: получить число, графическую зависимость и т.д. Корректно формулируем задачу, выявляющую те стороны

_

^{*} Л.В.Тищенко - учитель физики МБОУ лицея №5 города Зарайска Московской области; alis11108@yandex.ru

процесса, которые являются существенными в исследовании. На втором этапе создаем математическую модель, представляющую систему уравнений. На третьем — решаем систему уравнений, например, получаем закон Ома для полной последовательной цепи переменного тока. Выявляем постоянные, переменные параметры. На четвёртом этапе преобразуем модель в компьютерную, используя, например, Pascal и др., создаём компьютерную программу. На пятом этапе проводим компьютерный эксперимент: увеличиваем, уменьшаем одни параметры при неизменных других. Проводим анализ результатов исследования. Создание своего программного продукта — познавательная самодеятельность школьников, способствующая развитию их творческих способностей.

Лабораторные практикумы и практикумы исследования физических процессов при помощи компьютерного моделирования решают важную проблему современного обучения: их работы являются ЯДРОМ для решения большого класса задач, в том числе, олимпиадных и задач ЕГЭ.

Уроки-практикумы по решению задач наряду с овладением учащимися обобщенными знаниями по физике, применением знаний на практике, активизируют самостоятельную мыслительную деятельности учащихся в процессе решения задач, развивают творческие способности школьников. Для организации уроков-практикумов по решению задач используем задачи трёх уровней сложности в нескольких вариантах, распечатанных на листах, содержащих все уровни. Ученик сам выбирает уровень сложности заданий.

уроков-практикумов ПО решению задач показал: ученики, выбирающие задания высокого уровня сложности, критически подходят к приёмам умственной деятельности предлагают оригинальные И (графические при компьютерного моделирования); ИЛИ помощи старшеклассники отыскивают несколько способов решения задачи, превращая задачу в мини-исследование; становятся победителями и призёрами олимпиад по физике; сдают ЕГЭ по физике на 88–98 баллов.

Творческое мышление предполагает осуществление нешаблонных способов действий, перенос знаний в новую ситуацию. Уроки-практикумы это реализуют.

- 1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения / М.:ИНТОР, 1996. С. 247.
- 2. Тищенко Л.В. Физический практикум с компьютерным моделированием процессов на базе деятельностного подхода // Первое сентября. Физика. 2007. №18. С. 5—9.

«Рабочая папка учителя физики» как один из инструментов реализации ФГОС (из опыта работы)

Н.Л. Голева*

Стандарты нового поколения требуют и новых подходов к методическому сопровождению учителя в учебном процессе. Автор представляет опыт создания творческой мастерской, в которой учитель может планировать и конструировать как весь учебный процесс, так и каждый урок.

«Рабочая папка учителя» может быть (при соответствующей доработке) целостной технологической структурой, элементы которой можно компоновать по усмотрению учителя.

«Рабочая папка учителя физики» состоит из трех основных разделов:

- 1. Нормативные документы (стандарты, методические письма, федеральный перечень учебников и проч.)
- 2. Общие (для всех классов) методические материалы:
- Методика создания рабочей программы.
- Рабочая карта урока = рабочая карта учителя + рабочая карта ученика (образец).
- Инструктаж по охране труда
- Самоанализ урока учителем.
- Требования при проверке знаний по физике + проверяемые умения ЕГЭ
- Формы проверки и оценки знаний по физике.
- Формы контроля уровня достижений обучающихся и критерии оценки.
- Памятки для работы на уроке.
- Конструктор проекта + памятки для работы над проектом
- Интернет ресурсы
- Перечень учебного оборудования и наглядных пособий
- 3. Рабочие папки для каждого класса:
 - а) Рабочая программа (или календарно тематическое планирование):
- Пояснительная записка.
- Основное содержание курса.
- Поурочное календарное планирование с перечнем самостоятельных, контрольных, лабораторных работ.
- Требования к уровню подготовки обучающихся.
- Литература для учителя
 - б) Поурочная папка учителя:
- Карта учебных достижений (в ней еще можно вести учет выполнения д/з и работы на уроке)
- Рабочая карта урока = рабочая карта учителя + рабочая карта ученика (вместо привычного плана-конспекта урока)

^{*} Надежда Леонидовна Голева, учитель физики МБОУ «Школа № 27» г.Балашиха, Московская область) e-mail: nadeg07@mail.ru

• Тематические папки (папки по темам, разделенные в свою очередь, на папки по урокам в соответствии с календарно — тематическим планированием).

Содержат: презентации учебных тем, учебные видеофильмы, отдельные цифровые ресурсы, которые учитель может использовать на уроке.

- в) Пакет диагностических материалов:
- Генератор тестов
- Поэлементный анализ уровней усвоения материала
- Диктанты
- Вопросы для зачета
- Контрольные работы
 - г) внеклассная работа

Все элементы каждого раздела можно менять, дополнять, совершенствовать.

Оценка результатов внеурочной учебно-исследовательской деятельности учащихся в современной системе образования

Ю.В. Казакова*

Учебно-исследовательская деятельность учащихся является важным элементом естественнонаучного образования. Она заключается в поиске решения какой-либо проблемы с использованием разных методов научного познания. Ценно, если проблема является межпредметной, и для её решения от учащегося требуется владение целым комплексом метапредметных умений и УУД. Всё чаще исследовательские работы учащиеся выполняют в вузах на современном сложном оборудовании. При этом идёт приобщение учащихся к науке.

Участие учащегося во внеурочной исследовательской деятельности является показателем его высокой мотивированности, осознанного выбора образовательной траектории, самостоятельности и ответственности.

В обычных школах ведение исследовательской работы с учащимися – работа штучная и охватывает в лучшем случае до 10% учащихся и около 20% педагогов. Учителя, как правило, перегружены, не компетентны в данном виде работы и не готовы жертвовать своим личным временем. Среди обучающихся редко можно встретить одарённого ребёнка (после 4 класса они уходят в гимназии и ЦО, а после 7 и 9 классов – в лицеи), но способные и целеустремлённые дети встречаются. Большинство из них не показывают высоких результатов в олимпиадах, но они полны идей и умеют работать руками, что позволяет им занимать призовые места на конференциях. Только тот, кто прошёл вместе с учеником весь путь от замысла работы до её представления на конкурсе знает какой это тяжёлый труд.

Как же вознаграждается труд учителя и достижения учащихся? Какая поддержка оказывается школе? Ответ на этот вопрос даёт анализ критериев достижений учителя, учащихся и школы.

Рейтинг общеобразовательных учреждений для получения Гранта Мэра Москвы за достижение высоких результатов в образовательной деятельности строится на основе всего трёх объективных показателях: результаты участия обучающихся во Всероссийской олимпиаде школьников (региональный и заключительный этапы) и Московской олимпиаде школьников; результаты сдачи ЕГЭ и ГИА.

То есть победа на конференции даже Всероссийского уровня, объективным критерием образовательной деятельности не является!

Учитель, воспитавший целую плеяду успешных учеников-исследователей, тоже рассчитывать на поощрение не может, так как среди критериев отбора на получение Гранта Правительства Москвы в сфере образования эти достижения не учитываются.

С. 181 из 279

^{*} Казакова Юлия Владимировна — к.п.н., учитель физики, методист ГБОУ СОШ № 546 г. Москвы; e-mail: ptica 2002@mail.ru

У обучающихся шансы на получение Гранта Правительства Москвы тоже невелики, так победителю или призёру международных интеллектуальных, конкурсов дают всего 3 балла, а победитель или призёр международных олимпиад получает 100 баллов; победитель Московской олимпиады школьников заслуживает 20 баллов, а победитель или призёр московских интеллектуальных конкурсов только 1 балл.

Почему исследовательская деятельность учащихся, важность которой всеми признаётся, оказывается неконкурентной с олимпиадным движением?

Подготовка обучающегося к олимпиаде, например, по физике и подготовка исследовательской работы по физике – это два кардинально разных вида Есть деятельности. школьники учителя склонные исключительно И работе, а есть теоретической интеллектуальной практики. Редко, встречаются универсалы. И это нормально. Одни развивают теорию, и им нет цены в теоретической физике. Другие – экспериментаторы – проверяют теорию на практике, открывают что-то новое. Глупо выбирать, кто из них важнее или умнее. Стране и науке нужны и те, и другие. Почему же оценка их деятельности такая разная и несправедливая?

Для поднятия престижа побед учащихся в ученических конференциях предлагаю:

- 1. Создать специальный сайт по аналогии с сайтом olimpiada.ru, на котором публиковать всю информацию, касающуюся графика проведения ученических конференций, научно-технических выставок и фестивалей, проводимых в Москве, результаты мероприятий и рейтинги участников, списки номинантов на Московский городской конкурс исследовательских работ.
- 2. Сделать прозрачным оценивание работ интеллектуальных конкурсов и конференций (с чётким прописыванием и публикацией на сайте количества баллов, полученных учащимися, по каждому пункту критериев и общим баллом).
- 3. На Московский городской конкурс исследовательских работ учащихся принимать работы всх лауреатов или победителей (тех, кто занял 1 место) конференций городского и Всероссийского уровня.
- 4. Количество лауреатов Московского городского конкурса исследовательских работ уравнять с квотой на присуждение премий для государственной поддержки талантливой молодежи в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование».
- 5. При оценке образовательных результатов образовательного учреждения, учителя и учащегося учитывать результаты участия в конференциях.
- 6. При составлении рейтингов результаты участия в олимпиадах и конференциях учащихся оценивать одинаковым количеством баллов для каждого уровня.

Олимпиада по экспериментальной физике

М.Б. Чжан*

Не будем агитировать за реальный эксперимент и плакать по превращению его в виртуальный.

Отмечу только, что в большинстве публикаций и выступлениях авторы както быстро переходят от трудностей реального эксперимента к преимуществам виртуального. Учителя сдались. Методисты тоже. Когда вышла в свет последняя доступная для учителей книга по физическому эксперименту. Те, которые остались в кабинетах и личных библиотеках, превратились в неудобный для использования антиквариат — ценно по заложенным идеям и малопригодно из-за изменения технологий и конструкций.

Демонстрационный эксперимент ещё живёт. Несмотря на разнокалиберное оборудование (это отдельная тема для разговора), большое количество нестыковок и нехватки времени на подготовку и отладку оборудования.

Фронтальный эксперимент находится под некоторым прикрытием программ и возникает некоторый контроль за его проведением. В большинстве случаев всё делается строго по описаниям из учебника. (из кошмарного сна – все дети делают одинаковые движения, как пловчихи-синхронистки).

Необходимый минимум всё-таки остаётся.

А экспериментальные работы уровнём выше? До 1-го регионального тура всё теория, а 2-й тур — как-то резко — экспериментальный. А навыков-то решения нестандартных задач-то нет. Теория въедается.

Пример. Один из олимпиадников получил экспериментальную задачу на 100% по тексту «теоретической». И экспериментальная была полностью провалена. Когда я ему напомнил, что эта задача из обычного задачника, то он...сильно огорчился. (На край кастрюли с водой опирается однородная деревянная палочка. При этом она погружена наполовину в воду. Найти плотность палочки.)

Возникает необходимость усилить фронт экспериментальной физики.

Уже несколько лет у нас , в г.Фрязино Московской области, проводится олимпиада по экспериментальной физике. За это время выявились плюсы и минусы задуманного.

Участники. Ученики 8-11 (или 7-10) классов - призёры муниципального тура всероссийской олимпиады школьников, а также те, кого учителя рекомендовали. Набирается по 10-12 человек с параллели из разных школ города. В последнее время для каждой параллели проводится олимпиада во своему расписанию и в определенной школе. Т.е. каждая школа может принять участие в составлении задачи и в организации олимпиады. Естественно, каждый работает по одному.

Задачи. Задачи принципиально можно разделить на две группы: снятие зависимости одного параметра от другого и определение какой-нибудь

_

^{*} Чжан Михаил Бенови - учитель физики МОУ лицей г.Фрязино Моск обл E-mail chzan@mail.ru

физической величины. В первом случае важно обработать результаты вместе с графикой. Т.е. при известной и простой схеме нужно просто аккуратно провести измерения. Во втором случае почти в каждой задаче нужно проявить смекалку, «догадаться» как использовать приборы. Здесь начинается некоторая борьба за понимание олимпиады: что мы хотим проверить и в какой степени. Нам кажется, что и физическая и инженерная интуиция имею право быть представлены на олимпиаде.

Две задачи на 120 минут.

Требования технические жесткие.

- 1. технологически не сложные. Приборы те, с которыми участники имели дело. Если нужно, перед работой проводится небольшая консультация по технологии работы с малознакомыми приборами.
- 2. работа непродолжительная час на решение и оформление задачи времени не много.
 - 3. технически безопасная
 - 4. оборудование не должно быть дефицитным.
 - 5. перед работой, естественно, нужно всё перепроверить.

Где берем задачи? Иногда рождаются по мере прохождения учебного материала, спонтанно. Это самый непредсказуемый источник. Текст задания долго выглаживается и уточняется список оборудования. Далее можно брать обычный задачник и все задачи просматривать на предмет физических измерений.

Секция «Химия»

Естественнонаучное образование: взаимодействие высшей и средней школы

О.Н. Рыжова, Н.Е. Кузьменко*

Параллельное существование двух подсистем в российском высшем профессиональном образовании стало уже фактом. Одна из подсистем – массовое высшее образование, доступное любому выпускнику средней школы. Другая – это качественное, фундаментальное высшее образование, которое, в отличие от массового, доступно далеко не каждому выпускнику, и получить его можно не в каждом вузе. К таким вузам можно отнести многие российские классические университеты, потенциал которых пока еще высок и позволяет обеспечивать образование на качественном уровне.

Учебный план химического факультета МГУ, рассчитанный на шесть лет, предполагает изучение разнообразных дисциплин, которые можно сгруппировать в несколько циклов (химический, физический, математический, гуманитарный). Собственно химических обязательных дисциплин – десять, и примерно по столько же физических и математических дисциплин. Слабый выпускник школы будет не в состоянии справиться с подобным учебным планом, поэтому формирование качественного, хорошо подготовленного студенческого контингента становится в настоящее время одной из решающих составляющих фундаментального высшего образования. Ее реализация осложняется рядом неблагоприятных факторов: во-первых, это мировая тенденция устойчивого падения интереса к получению фундаментального естественнонаучного и инженерно-технического образования; во-вторых, все еще неблагоприятная демографическая ситуация в стране (продолжается ежегодное сокращение численности семнадцатилетних граждан); в-третьих, это ГОД снижающийся уровень подготовленности выпускников школ.

В последнее десятилетие формы и методы привлечения абитуриентов и отбора в российские вузы претерпели радикальные изменения. Например, чтобы стать студентом химического факультета МГУ, еще в 2007 г. абитуриент должен был сдать четыре традиционных письменных экзамена, в 2008 г. было необходимо представить два сертификата ЕГЭ (по математике и русскому языку) и сдать три письменных экзамена по математике, химии и физике. В 2009 г. предоставлялись уже только четыре сертификата ЕГЭ, а в последние годы (2010 – 2013 гг.) для поступления на химический факультет требовалось представить четыре сертификата ЕГЭ и пройти дополнительный внутренний письменный экзамен по химии [1].

К настоящему моменту в нашей стране сложились три траектории поступления в вузы: это олимпиады школьников национального или международного уровня, традиционные вступительные испытания в вузах в

^{*}Рыжова Оксана Николаевна – к.пед.н., доцент химического факультета МГУ; e-mail: ron@phys.chem.msu.ru Кузьменко Николай Егорович – д.ф.-м.н., профессор химического факультета МГУ; nek@educ.chem.msu.ru

сочетании с ЕГЭ и вузовские предметные олимпиады школьников. Между этими траекториями сейчас наблюдается разумный баланс. Сочетание методов отбора позволяет ведущим российским вузам в рамках продолжающейся модернизации всей системы образования осуществлять новый набор студентов наиболее эффективно. Олимпиадная стратегия привлечения абитуриентов хорошо себя зарекомендовала — успеваемость студентов-олимпиадников выше средних результатов по курсу и заметно выше результатов их однокурсников, зачисленных по традиционной схеме. При этом чисто олимпиадная траектория зачисления — очень нужная, важная, но отнюдь не самая массовая. Основным механизмом конкурсного отбора остается дополнительный вступительный экзамен по химии в сочетании с результатами ЕГЭ и предоставлением льгот победителям и призерам олимпиад федерального уровня.

Несмотря на все произошедшие изменения форм и методов привлечения абитуриентов в вузы, география студентов, зачисляемых на химический факультет МГУ, практически не изменяется и остается очень широкой (порядка 65% первокурсников – не москвичи). В этом велика заслуга самого университета, ведущего постоянную и планомерную работу в рамках программы «МГУ – школе». Так, ученые и преподаватели химического факультета создают школьные учебники, пособия для школьников и абитуриентов, справочники; читают лекции и ведут химические кружки, преподают в школах. Многое делается для развития и укрепления массовых школьных предметных олимпиад, которые являются безусловно положительным фактором, мощно воздействующим на формирование качественного абитуриентского корпуса.

Примечания:

1. Рыжова О.Н., Кузьменко Н.Е. Особенности современного российского высшего образования и роль в нем федеральных предметных олимпиад школьников // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). 2011. Т. LV. №5-6. С. 62.

Преподавание в школе и профессиональное ориентирование в контексте выбора образовательной и профессиональной траектории школьника

М.Ю. Макаркина*

Модернизация общеобразовательной школы предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа формирует целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Одним из приоритетных направлений обновления современного образования является индивидуальная траектория развития. Индивидуальная траектория развития — это целенаправленная дифференциальная программа, обеспечивающая учащемуся выбор в развитии и реализации личностных качеств при педагогической поддержке.

Ценность индивидуальной траектории развития состоит в том, что она позволяет каждому, на основе реализуемой самооценки, мотивации, формировать и развивать ценностные ориентации, творческую индивидуальность. Индивидуализация образования и воспитания обеспечивает разностороннее развитие личности школьника, позволяет формировать навыки самообразования и самореализации личности.

Различают два вида дифференциации – внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя дифференциация — это организация учебного процесса, при которой индивидуальные особенности учащихся учитываются в условиях организации учебной деятельности на уроке. При внешней дифференциации учащиеся специально объединяются в учебные группы.

Таким образом, при внутренней дифференциации, т.е. на уроке, личностноориентированное обучение достигается главным образом за счет педагогических технологий (обучение в сотрудничестве и метод проектов), и за счет разнообразия приемов, которые предусматривают технологии. При внешней ЭТИ дифференциации учащиеся ПО некоторым индивидуальным признакам объединяются в учебные группы, отличные одна от другой.

Профильное обучение — один из способов организации внешней дифференциации и индивидуализации обучения, который позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для развития профессиональных интересов и намерений.

Химия — один из самых трудных школьных предметов. А между тем, химическое образование необходимо для создания у школьников отчетливых представлений о роли химии в решении сырьевых, энергетических,

^{*}Макаркина Мария Юрьевна — учитель химии МОУ СОШ №11 г. Орехово-Зуево Московской области; e-mail: happy mari@mail.ru

продовольственных, медицинских проблем человечества. К сожалению, в учебных программах не используется научно — практический потенциал химической науки. Усилить практический аспект подготовки школьников можно за счет использования практико-ориентированного обучения, основная цель которого — подготовка учащихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, формирование готовности к применению знаний и умений в процессе жизнедеятельности. Наряду с последовательным и логичным изложением основ науки важно на всех этапах обучения в каждую изучаемую тему включать материал (например, задания), отражающий значение веществ, природных закономерностей в повседневной жизни. Приведу некоторые примеры таких заданий.

Теоретическое задание:

Известно, что избыточное потребление сладостей способствует развитию кариеса. Как это можно объяснить? Предложите способ защиты зубов, позволяющий любителям сладкого не ограничивать себя в лакомстве.

Экспериментально-теоретическое задание:

Как известно, при выпечке хлеба в тесто добавляют сухие дрожжи — это смесь следующих солей: гидрокарбоната аммония, карбоната аммония и карбамата аммония NH_2COONH_4 . Все эти соли при нагревании разлагаются и придают тесту желанную пористость. Проведите опыт и составьте уравнения химических реакций, происходящих при выпечке хлеба, замешанного на сухих дрожжах.

Расчетное задание:

Клюква и брусника могут очень долго храниться в свежем виде без сахара, так как этому способствует наличие в них прекрасного консерванта — бензойной кислоты. Установите молекулярную формулу кислоты, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода — 68,85%, водорода — 4,92%, кислорода — 26,23% (молярная масса равна 122 г/моль).

Обучение с использованием практико-ориентированных заданий приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию любознательности, творческой активности. Они получают, таким образом, возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.

Проверка достижения учащимися предметных и метапредметных результатов обучения химии

И.И. Пронина*

Стандартом второго поколения определены три вида результатов обучения предмету: личностные, метапредметные и предметные. К личностным результатам относятся главным образом результаты воспитания на уроках химии. Достижение учащимися этих результатов проверить невозможно, так как неизвестны критерии, способствующие их проверке. Предметные результаты представляют собой сформированные в процессе обучения предметные знания и практические умения. Метапредметными результатами являются сформированные у учащихся познавательные, регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия. К таким действиям относятся главным образом умственные операции, совершенствование которых осуществляется в процессе изучения предмета. Достижение учащимися метапредметных и предметных результатов обучения можно проверить с помощью вопросов и заданий разного вида.

Знания и учебные умения учащихся формируются в учебном процессе, сущность которого состоит в создании такой учебной ситуации, при которой ученик не только знакомится с некой совокупностью теоретических знаний, но и умением их применить для решения различного рода задач теоретического и практического характера. Проверяются такие знания у школьников с помощью средств проверки — разного вида заданий, при выполнении которых учащиеся должны осуществить определенные конкретные действия. Средства проверки должны быть адекватны требованиям к результатам усвоения, т. е. содержательно и функционально валидны.

Используя требования к результатам усвоения материала учащимися, изложенные в Стандарте, учитель составляет или подбирает задания. В условиях заданий указывается конкретное умственное действие, на основе которого ученик должен раскрыть требуемое в задании знание. Качественная оценка сформированности данного учебного умения осуществляется на основе пооперационного анализа [1]. При использовании ЭТОГО метода позиций деятельностного подхода подразделяется на отдельные элементарные операции, выполнение которых прослеживается учителем и оценивается определенным количеством условных баллов. Например, умение проводить расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке, включает в себя следующие элементарные операции:

- составить и записать краткое условие задачи;
- составить и записать уравнение химической реакции;
- определить рабочие формулы;

• оформить уравнение реакции: над рабочими формулами записать количества веществ из условия задачи, под рабочими формулами – количества веществ из уравнения реакции;

^{*}Пронина Инна Ивановна — к.пед.н., учитель химии МБОУ «Школа 22» г. Балашихи Московской области; e-mail: ii.pronina@yandex.ru

- составить и решить пропорцию;
- определить, какое из веществ дано в избытке;
- вычислить количество вещества продукта реакции по веществу, указанному в условии задачи в недостаточном количестве;
 - рассчитать массу (объем) продукта реакции;
 - сформулировать и записать ответ.

Оценочный балл выставляется с учетом выполненных учащимся операций, из которых состоит умение. В заданиях, при выполнении которых учащиеся должны использовать основные интеллектуальные операции, составляющие метапредметные результаты обучения, например, при выполнении заданий на сравнение, появляется несколько составляющих оценки ученика за ответ: химическая составляющая, логическая составляющая, умение учащимся выразить знание письменно или устно, используя средства обыденного языка и химического языка. Рассмотрим использование пооперационного анализа при проверке сформированности умения учащихся сравнивать заданные объекты на примере конкретного задания: «Используя необходимые реактивы, сравните по свойствам оксид кальция и оксид меди (II)». Данные таблицы позволяют проверить достижение учащимися планируемого результата – сравнивать заданные объекты.

Проверка достижения учащимися планируемого результата обучения – сравнивать заданные объекты

сравнивать заданные объекты		
Контролируемые действия	Операции, составляющие действие	
Химическая составляющая ответа учащегося		
составить формулы оксидов	записать символы химических элементов;	
по степени окисления	определить и записать степень окисления атомов	
	элементов; рассчитать и записать индексы	
описать физические	выявить агрегатное состояние веществ, цвет, запах,	
свойства сравниваемых	растворимость в воде; найти в дополнительных	
веществ	источниках значения плотности, температуры	
	плавления	
применить знание общих	1	
химических свойств	оксида кальция и оксида меди (II) – к одному из	
классов веществ к	классов веществ; вспомнить классы веществ, с	
конкретным веществам	которыми основные оксиды вступают во	
	взаимодействие	
провести химический	Пример: взаимодействие оксида меди (II) с	
эксперимент с	раствором соляной кислоты. Операции: взять	
соблюдением правил пробирку; поместить в пробирку немного окси		
техники безопасности при меди (II); прилить в пробирку раствор соля		
обращении с химической	кислоты; нагреть пробирку.	
посудой и химическими		
реактивами		
составить и записать	записать формулы исходных веществ; составить и	
уравнения химических	записать формулы продуктов реакции; расставить	

реакций, свойства	подтверждающих сравниваемых	коэффициенты в схемах реакций
веществ	физиприсмани	
Логическая составляющая ответа учащегося		
Сравнить	заданные	выявить основы сравнения; установить различия;
объекты		установить сходства; сформулировать вывод по
		результатам проведенного сравнения

По числу раскрытых учащимися элементов знаний и выполненных операций судим о степени достижения ими планируемого результата обучения.

Примечания:

1. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. М. Просвещение. 1988.

Использование минисправочника «Органическая химия в реакциях» при изучении химии в непрофильных классах

Г.Н. Молчанова*

При изучении органической химии в непрофильных классах учителя и учащиеся сталкиваются со следующими проблемами: малое число часов, отводимых на изучение предмета, отсутствие учебников, содержащих полный объем информации по предмету, но укладывающийся в 34 урока, отсутствие в учебниках схем ориентировочной основы деятельности по решению учебных задач, а также неумение многими учащимися воспринимать большой объем текстовой информации.

Решить данные проблемы можно с использованием минисправочника Н.Е. Дерябиной «Органическая химия в реакциях». Перечислим его основные преимущества.

Систематизация и визуализация информации — в пособии представлена систематизированная информация по химическим свойствам и получению классов органических веществ. Для быстрой ориентировки и поиска информации по минисправочнику используется цветовая индексация — названия различных классов соединений отмечены разным цветом; с помощью специальных символов, показаны реакции, идущие с увеличением или уменьшением числа атомов в углеродной цепи. Все это существенно упрощает поиск химических реакций и облегчает восприятие учебного материала.

Общность и специфичность – в отличие от большинства учебников, в данном пособии указаны общие свойства классов органических веществ и специфические реакции отдельных соединений.

Обучающий характер – пособие, хотя и называется справочником, но является именно обучающим пособием; не просто содержит некоторые справочные данные, а представляет схемы деятельности при решении задач различных типов.

Результатом использования минисправочника является резкое увеличение качества знаний и умений по предмету, повышается мотивация к изучению химии, снимается тревожность учащихся при решении различных задач. Компактное представление систематизированной информации позволяет заменить в учебном процессе классический учебник минисправочником без ущерба для уровня химических знаний.

Эффективность использования минисправочника продемонстрирована нами на примере 10-х непрофильных классов двух соседних школ. При использовании минисправочника на уроках химии в одной из них, в конце учебного года 90% учащихся могли написать цепочку химических превращений органических веществ; в другой школе, где учащиеся не использовали минисправочник, напротив, только 10% учеников могли написать цепочку превращений. Следует

^{*}Молчанова Галина Николаевна — к.х.н., учитель химии МОУ СОШ им. А.П. Чехова, г. Истры Московской области; e-mail: gmol@mail.ru

отметить, что данный тип заданий является неотъемлемой частью контрольно-измерительных материалов по органической химии, в том числе и ЕГЭ.

Таким образом, использование минисправочника Н.Е. Дерябиной в процессе изучения химии в непрофильных классах является с нашей точки зрения необходимым, а в ряде случаев и достаточным условием как для получения предметных знаний и умений по химии, так и для подготовки к Единому государственному экзамену.

Школьная подготовка абитуриентов и результаты успеваемости студентов первого курса химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова

Е.Д. Демидова, А.Н. Григорьев*

Введение в нашей стране обязательной сдачи ЕГЭ для выпускников школ, уменьшение часов, выделяемых для изучения химии в 10-11 классах, до одного(!) в неделю должно было неизбежно отразиться на уровне подготовки абитуриентов и результатах их успеваемости на первом курсе вузов. В сообщении будет проведён анализ этих проблем на примере химического факультета Московского университета.

В 2008 г. приём абитуриентов на химический факультет МГУ проводился по результатам трёх экзаменов (по математике, физике и химии) и двух ЕГЭ (по математике и русскому языку). Успеваемость студентов первого курса ухудшилась по сравнению с 2007 г., когда для поступления на факультет надо было сдать экзамены по четырём предметам.

В 2009 г. приём абитуриентов в МГУ впервые проводился только по результатам ЕГЭ (на химическом факультете – по математике, русскому языку, физике и химии). Результаты первой сессии показали уменьшение числа студентов, сдающих экзамены без «троек», и увеличение числа задолжников.

В 2010 г. (когда в МГУ, кроме ЕГЭ, абитуриенты сдавали экзамен по профильному предмету, на химическом факультете это химия) ситуация несколько улучшилась. Но при этом надо обратить внимание на то, что значительная часть абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ по химии не показывала удовлетворительные знания на письменном экзамене в МГУ (40 баллов из 100). Это положение, к сожалению, сохранялось и в 2011 – 2013 годах.

В следующие два года средние результаты в первую сессию были ниже, чем в 2010 г. Правда, следует отметить: уменьшилось не только число оценок «отлично», но и оценок «неудовлетворительно», при этом наблюдалось увеличение числа оценок «хорошо». Итоги работы студентов первого курса на семинарах, коллоквиумах и контрольных в последние два года показали:

- 1) понижение уровня школьных знаний (не только по химии, но и по математике);
- 2) снижение уровня общего интеллектуального развития;
- 3) неумение работать с книгой, нежелание много заниматься для самостоятельного приобретения знаний;
- 4) снижение мотивации к получению высшего образования.

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы.

Во-первых, введение обязательной сдачи ЕГЭ вместо выпускных школьных экзаменов резко ухудшило подготовку ребят к обучению в вузе, изменило само мышление (в худшую сторону).

^{*}Демидова Елена Дмитриевна — к.х.н., доцент химического факультета МГУ; e-mail: elena_demidova@list.ru Григорьев Андрей Николаевич — к.х.н., доцент химического факультета МГУ, учитель химии высшей категории ГОУ СОШ №171 г. Москвы; grigoriev@inorg.chem.msu.ru

Во-вторых, возникла необходимость на первом курсе рассматривать многие вопросы химии, которые должны были быть усвоены в школе.

И, в-третьих, для возрождения высокого уровня полного среднего образования в нашей стране (особенно в области естественных наук) необходимо увеличить число часов для изучения химии и отказаться от ЕГЭ в качестве единственной формы аттестации школьников.

Интернет-поддержка курса химии в классах физико-математического профиля СУНЦ МГУ

В.В. Загорский, В.В. Миняйлов, М.В. Ситникова*

Преподавание химии в 11-х физико-математических классах СУНЦ МГУ может осуществляться только в режиме ознакомления с предметом. Недостаток системой Интернет-поддержки аудиторного времени МЫ компенсируем самостоятельных занятий учащихся. В результате один урок химии в неделю в основном отведен лекциям, а самостоятельную работу учащиеся выполняют в системе дистанционного обучения (СДО). На странице контрольного задания, кроме самой задачи, располагаются необходимые табличные данные и расчетные формулы, а также ссылки на презентации лекций. Кроме того, на сайте СУНЦ МГУ (www.internat.msu.ru) размещены в электронном виде все необходимые учебные пособия. Время на задание и число попыток не ограничено, однако при опоздании выполнения работы на неделю из оценки (по 5-балльной шкале) вычитается один балл.

Чтобы убедиться в самостоятельности выполнения учащимися сетевых заданий, мы проводим краткие «бумажные» контрольные работы по материалам задач СДО [1].

На основании использования СДО в течение трех учебных лет установлено:

- 1. Внедрение дистанционной поддержки курса химии в классах нехимического профиля позволяет при минимуме аудиторных часов обеспечить достаточный уровень усвоения предмета.
- 2. Учащиеся вполне готовы к интенсивному использованию Интернетобучения, поскольку это позволяет им оптимально распределять собственное время.
- 3. Резкое расширение ассортимента мобильных устройств доступа в Интернет и их операционных систем требует оптимизации видеоматериалов, применяемых а заданиях СДО.
- 4. Наличие пиковых нагрузок в СДО, как правило, в последний день сдачи темы, при большом числе учащихся, требует использовать мощный сервер и высокую скорость доступа к нему.

Примечания:

1. Загорский В.В., Миняйлов В.В., Давыдова Н.А., Кубарев А.В., Шайнберг Л.И. Дистанционная поддержка курса химии в 11-х классах нехимического профиля // Актуальные проблемы химического образования: материалы II Всероссийской научно-методической конференции. М. МИОО. 2011. С. 81. [http://www.mioo.ru/projects/1227/Noname/abstracts.pdf]

^{*}Загорский Вячеслав Викторович — к.х.н., д.пед.н., профессор СУНЦ МГУ; e-mail: zagor@ kinet.chem.msu.ru Миняйлов Владимир Викторович — к.х.н., ст.н.с. химического факультета МГУ; minaylov@excite.chem.msu.su Ситникова Мария Валентиновна — ассистент СУНЦ МГУ; maria mksh@mail.ru

Современная структура химических олимпиад школьников и система подготовки к ним

И.А. Тюльков, Я.А. Грицюк*

Формирование современной системы химических олимпиад школьников происходило более семидесяти лет, в течение которых произошли коренные изменения в устройстве нашего государства, в целом, и в образовании, в частности. Несмотря на это, развитие олимпиадного движения не остановилось, но продолжается, охватывая все большее число участников, оно стало неотъемлемой частью российского образования.

Истоком существующей сейчас сложной и многообразной системы школьных химических олимпиад стала Московская олимпиада школьников, впервые проведенная в 1938 году. Число участников и их география непрерывно увеличивались. К середине 60-х годов XX века назрела необходимость в проведении во Всероссийской олимпиаде по химии. Первая Всероссийская олимпиада проведена в 1965 г., однако по охвату участников она являлась Всесоюзной. Она стала таковой в 1967 г. [1].

До 1975 г. Всесоюзная олимпиада проводилась в 4 этапа, а с 1975 г. – в 5 этапов. Олимпиадная «пирамида» в основании имела школьный этап, вершиной ее был заключительный этап.

В 90-е годы XX в связи с кардинальными переменами в нашей стране вопрос олимпиад некоторое время не обсуждался. Однако Всесоюзная, а с 1992 г. – Всероссийская олимпиада школьников по химии регулярно проводится, ее структура практически не изменилась. Широко распространяются новые формы внеклассной работы, появляются творческие конкурсы, зарождаются новые олимпиады, в том числе и абитуриентские. Поворотным в новейшей истории олимпиадного движения стал 2007 г. В этом году был создан Российский совет олимпиад школьников (РСОШ), начинается активная работа по упорядочению существующих олимпиад. Ежегодно экспертные комиссии Российского совета олимпиад школьников (РСОШ) проводят экспертизу всех существующих на данный момент олимпиады, формируют предложения, Минобрнауки утверждает Перечень олимпиад на учебный год. Это нововведение позволило систематизировать все олимпиады, существующие сегодня, - возникла система российских олимпиад [1, 2].

Краеугольным камнем современного олимпиадного движения, несомненно, является Всероссийская олимпиада школьников по химии.

Несмотря на изменение целей образования, основная цель олимпиад — углубление знаний и развитие творческого, самостоятельного мышления школьника.

Грицюк Яна Александровна — заместитель заведующего учебным отделом химического факультета МГУ; gritzyk74@gmail.com

 $^{^*}$ Тюльков Игорь Александрович - к.пед.н., доцент химического факультета МГУ, e-mail: tiulkov@general.chem.msu.ru

Будучи одной из форм обучения, олимпиада требует определённой подготовки, как со стороны ученика, так и со стороны учителя. Мы убеждены в том, что подготовка школьников к олимпиадам различного уровня должна начинаться с подготовки учителя, с активного вовлечения его в олимпиадное движения со школьного этапа.

Подготовка к олимпиаде — это большая система особой методической работы учителя, значительное место в которой занимает развитие школьников. Методическая система подготовки к предметным олимпиадам в школьной среде требует разработки и уточнения целей, содержания, форм, методов и средств обучения в данном образовательном процессе [1, 3].

Подготовка к олимпиаде требует каждодневного труда, работы и интеллектуального и психологического развития, как от ученика, так и от учителя.

Важно и то, что на сегодняшний день все формы олимпиад являются общедоступными, что позволяет каждому учащемуся попробовать собственные силы в той или иной области, открывает новые возможности перед школьниками и абитуриентами [2].

Для учителя подготовка олимпиадам является широким полем экспериментальной деятельности. Уникальной методики или более «педагогической технологии» нет и не может быть. Но основные подходы можно выделить. В первую очередь - научить школьника самостоятельно учиться, добывать новые знания, уметь их систематизировать, получать удовлетворение от достижения результата, уметь анализировать собственные и чужие ошибки.

Таким образом, на сегодняшний день сложилась действующая в едином нормативном пространстве устойчивая система олимпиад, устоявшая даже в ходе коренных изменений в политическом устройстве нашей страны, ее системе образования. Олимпиады показывают свою жизнеспособность долгие годы, и можно с уверенностью сказать, что они имеют огромную перспективу в будущем [3].

Олимпиадные успехи школьников отражают работу учителей. Система подготовки к олимпиадам имеет много граней, но отличается индивидуальным подходом и упором на самостоятельную работу. Олимпиадное движение превратилось в неотъемлемую часть современного российского образования с четкой структурой и методическими направлениями подготовки к этой форме образовательной деятельности, что дает полное право ввести в педагогику понятие «олимпиадный подход».

Примечания:

- 1. Лунин В.В., Архангельская О.В., Тюльков И.А. Всероссийская олимпиада школьников по химии (история и современность) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. 2005. Т. 46. № 2.
- 2. Лунин В.В., Архангельская О.А., Тюльков И.А. Современная система химических олимпиад в России // XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Тезисы докладов в четырех томах. Т. 4. Волгоград. 2011.
- 3. Тюльков И.А., Архангельская О.В., Павлова М.В. Система подготовки к олимпиадам по химии. Лекции 1-4. М. Педагогический университет «Первое сентября». 2009.

Особенности преподавания на химико-биологическом отделении СУНЦ МГУ

Н.И. Морозова, В.В. Загорский, Е.А. Менделеева, О.В. Колясников, А.М. Галин *

Наличие в СУНЦ МГУ двух потоков – химико-биологического и физико-математического – определяет необходимость по меньшей мере двух программ по химии [1], принципиально различающихся своими целями, наполнением и временем, выделяемым на их изучение. Учащиеся химико-биологического отделения обычно планируют свое дальнейшее обучение на факультетах МГУ и в других ВУЗах химического, биологического и медицинского профиля. Поэтому одной из задач, стоящих перед преподавателями (но, разумеется, не единственной), является формирование у выпускников не только знаний и умений, требующихся для поступления, но и всего комплекса компетенций, необходимых для дальнейшего успешного обучения в ВУЗе и участия в его научной жизни.

Какими средствами это достигается? Перечислим главные из них.

- 1. Формы взаимодействия преподавателя и ученика. С одной стороны, это адаптация к ВУЗу: лекционно-семинарская система преподавания профильных предметов вместо традиционной урочной, тематические коллоквиумы в 11 классе, сдача работ практикума. С другой стороны, это стремление вывести каждого ученика на его собственную учебную траекторию за счет различных спецкурсов и факультативов.
- 2. Комплекс практикумов по аналитической, органической и неорганической химии. Его цели поддержка курсов органической и неорганической химии для более эффективного их усвоения; практическое изучение методов анализа и разделения ионов; овладение экспериментальными навыками и правилами, необходимыми для дальнейшей работы в лаборатории. Практикумы проводятся каждую неделю в течение 3 из 4 семестров, длительность занятия 4 академических часа. Практикумы проходят на химическом факультете МГУ, что дает не только хорошую материальную базу для экспериментальной химии, но и возможность для школьников ощутить себя частью университетской общности.
- 3. Система проектных / творческих / исследовательских работ школьников [2], проводимых как под руководством преподавателей СУНЦ, так и сотрудников и аспирантов факультетов МГУ и некоторых НИИ. Исследование включает выбор темы, сбор информации по теме, экспериментальную работу, анализ полученных результатов и их представление в виде доклада на школьной мини-конференции с компьютерной презентацией. Наиболее удачные работы далее выходят на российские и международные конференции. В результате такой деятельности учащийся приобретает навыки научной работы, развивает свои творческие

Галин Алексей Михайлович – к.х.н., доцент СУНЦ МГУ; alexeygalin@yandex.ru

^{*} Морозова Наталья Игоревна — к.х.н., доцент СУНЦ МГУ, и.о. зав. кафедрой химии; e-mail: svireppka@yandex.ru Загорский Вячеслав Викторович — к.х.н., д.п.н., профессор СУНЦ МГУ; zagor@kinet.chem.msu.ru Менделеева Екатерина Александровна — к.х.н., доцент СУНЦ МГУ; mendeleeva@yandex.ru Колясников Олег Владимирович — ст. преподаватель СУНЦ МГУ; olkol@aesv.msu.ru

способности и логическое мышление, учится представлять и обсуждать полученные им результаты.

4. Нестандартные задачи, в частности, задачи с избыточным условием или задачи, предполагающие работу со справочником. Подобные задачи невозможно свести к комбинированию всех данных условия с тем, чтобы получить похожий на правду ответ. Они имитируют реальные моменты научной работы, когда исследователь должен принять решение, какими из имеющихся данных воспользоваться с той или иной целью, а каких не хватает и где их можно найти.

100% выпускников химико-биологического отделения СУНЦ поступают в ВУЗы, в том числе около 80% – в МГУ. Около 30% защищают кандидатские диссертации. Среди наших выпускников – лауреаты конкурсов для студентов и молодых ученых (например, В. Боченков [3], Т. Зацепин [4] и другие).

Примечания:

- 1. СУНЦ МГУ: программы профильных курсов [http://internat.msu.ru/docs/programme_version_2011-11-16.pdf].
- 2. Творческие / исследовательские работы по химии [http://internat.msu.ru/?page id=1333].
- 3. Intel и Роснано подвели итоги конкурса проектов в сфере высокопроизводительных вычислений [http://www.nanometer.ru/2009/10/07/intel 157350.html].
- 4. Победители конкурса 2009 года по государственной поддержке молодых российских ученых кандидатов наук [https://grants.extech.ru/grants/res/winners.php?OZ=4&TZ=K&year=2009].

Система оценки остаточных знаний школьного курса химии

С.И. Орлова*

В современном мире важно обладать системой элементарных знаний по химии, чтобы верно воспринимать окружающую действительность, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, уметь правильно оценивать поступающую из СМИ информацию, а также для плодотворной работы практически во всех сферах профессионального труда, включая не имеющие прямого отношения к химии области. Поэтому необходимо, чтобы каждый человек активно владел минимумом химических знаний, которые он должен получить в школьном курсе химии.

Однако после окончания средней школы изучение химии продолжают лишь выпускники, поступившие в инженерные, естественнонаучные и медицинские учебные заведения, тогда как для большей части (а это примерно 75%) выпускников химическое образование заканчивается в XI классе.

Нас очень заинтересовал вопрос о том, какие знания остаются у учеников после окончания школы по химии. Мы имеем в виду остаточные знания тех выпускников, кто после окончания средней школы не изучает химию в высших и средних специальных учебных заведениях.

Цель нашего исследования состоит не только и не столько в том, чтобы просто выявить реальную картину остаточных знаний (с высокой вероятностью достаточно неприглядную), сколько сформулировать на основе анализа структуры и объёма остаточных знаний рекомендации для учителей, методистов и авторов учебников, направленные на совершенствование содержания курса школьной химии.

В качестве эксперимента мы провели тестирование на остаточные знания по химии на базе Челябинского государственного педагогического университета (ЧГПУ). В эксперименте участвовали студенты 1-го, 2-го и 3-го курсов таких факультетов как: исторический, филологический, иностранных языков и подготовки учителей начальных классов. Такой выбор обусловлен удобством работы с компактным коллективом респондентов; возможностью изучить состояние школьного химического образования в текущий период времени; а также необходимостью выбора среднего по уровню благосостояния российского региона.

Для выявления уровня остаточных химических знаний у студентов гуманитарных факультетов ЧГПУ необходим универсальный инструмент проверки уровня знаний, используя который можно определить истинный уровень подготовленности каждого проверяемого в отдельности. Таким инструментом может служить тест. Главное достоинство тестовой методики – возможность получения большого объёма первичной информации о группе испытуемых за короткий срок. При этом все респонденты находятся в равных

_

^{*}Орлова Светлана Игоревна – учитель химии ГБОУ СОШ №37 г. Москвы, аспирант факультета педагогического образования МГУ; e-mail: osi.7@mail.ru

условиях, а полученная информация удобна для статистической обработки. Составляя тесты, мы учитывали их программную валидность (охват тестом основных элементов знаний с учётом их значимости в курсе) и критериальную ориентированность (включение заданий, проверяющих три основные уровня способов деятельности — узнавание, воспроизведение знаний; применение знаний в стандартной или знакомой ситуации; применение знаний и умений в новой ситуации, творческое применение знаний и умений).

Таблица Усреднённые результаты анкетирования студентов I-III курсов гуманитарных факультетов ЧГПУ

	Доля
Вопрос	положительных
	ответов, %
Добрая ли у Вас осталась память об учителе	82,1
химии?	
Ваше отношение к школьной химии?	69,8
Воспроизведение знаний школьной	
программы:	74,2
Простое и сложное вещество	57,9
Физическое и химическое	
явление	
Школьный лабораторный эксперимент	17,1
Элементарный расчёт	46,4
Применение знаний в стандартной ситуации	58,3
Применение знаний в незнакомой ситуации	24,6
Знаки химических элементов	91,3
Формулы химических соединений	88,1

Главный результат проведенной нами работы состоит в том, что предложенный метод информативен и позволяет получить интересующие нас данные. Об этом косвенно свидетельствует и полученный ряд трёх основных уровней деятельности: «воспроизведение» — 78%, «применение знаний в стандартной ситуации» — 58%, «применение знаний в новой ситуации» — 25%.

Анализ остаточным знаниям данных ПО ХИМИИ позволит ПО усовершенствовать школьную программу и усилить изучение тех разделов, которые необходимы для практической деятельности каждого человека. Дальнейшее развитие нашей работы предполагает выявление динамики остаточных знаний: как меняются их объём и структура в зависимости от года выпуска и от числа лет, прошедших ото дня окончания школы.

Математика в задачах вступительных экзаменов по химии: опыт МГУ

Е.А. Белевцова, О.Н. Рыжова, Н.Е. Кузьменко*

Ежегодно на первый курс химического факультета приходят выпускники школ, стремящиеся получить фундаментальное химическое образование. Однако они не всегда в полной мере отдают себе отчет в том, что современное образование будет неразрывно связано с изучением высшей химическое учебном плане химического факультета математические математики дисциплины занимают порядка 15% времени [1]), да и последующая научная работа во многих отраслях современной химии будет непосредственно связана с применением непрерывно развивающихся методов вычислительной математики.

Изучение математики в высшей школе должно базироваться на хорошем школьном фундаменте. Однако современная система отбора абитуриентов на химический факультет, предусматривающая сдачу ЕГЭ по четырем предметам (математике, русскому языку, химии и физике) и дополнительного письменного внутреннего экзамена по профильной дисциплине – химии, не позволяет оценить математическую подготовку выпускников. Это подтверждается преподавателей математики и неорганической химии, работающих со студентами факультета: часть студентов оказываются не воспринимать элементы высшей математики в курсах математического анализа и аналитической геометрии, кроме того, студенты плохо справляются преобразованием выражений и допускают ошибки в расчетах, что сказывается на усвоении ими химической дисциплины [2]. О том же свидетельствуют результаты выполненного нами анализа лекционных контрольных работ по физической химии студентов второго курса биологического факультета.

Как же при отборе абитуриентов на естественнонаучные факультеты университета оценить их реальную математическую подготовку при отсутствии дополнительного письменного вступительного экзамена по математике? Сделать только косвенно, контролируя математическое содержание химических задач вступительных экзаменов и олимпиад.

Анализ математической составляющей конкурсных и олимпиадных задач по химии за период с 1990 г., когда впервые вступительные экзамены по химии в МГУ стали письменными, по настоящий 2013 г. (например, [3-5]) показал, что степень насыщения комплектов заданий элементами математики непрерывно возрастает. Если в начале 90-х годов на экзаменационный билет из семи задач приходилось в среднем две задачи с математическим содержанием, то в последние годы таковыми являются до половины заданий (5 из 10). Растет и разнообразие математических операций, необходимых для их решения – все чаще встречаются задачи, подразумевающие решение квадратных уравнений, систем задачи с логарифмами, линейных уравнений, задачи с геометрическим содержанием.

 $^{^*}$ Белевцова Елизавета Анатольевна – аспирант химического факультета МГV; e-mail: liskin-mermaid@yandex.ru Рыжова Оксана Николаевна – к.пед.н., доцент химического факультета MГУ; ron@phys.chem.msu.ru Кузьменко Николай Егорович – ∂ .ф.-м.н., профессор химического факультета MFV; nek@educ.chem.msu.ru

В качестве примера приведем данные о росте числа задач с геометрическим содержанием. За период с 1990 по 2005 г. такие задачи встретились лишь дважды: в 1996 г. на химическом факультете предлагалась задача, в которой требовалось рассчитать валентный угол с помощью теоремы косинусов, а в 1997 г. на факультете наук о материалах (тогда – ВКНМ) в билете была задача, включающая расчет объема шара и его радиуса. После этого лишь в 2007 году в заочном туре олимпиады «Покори Воробьевы горы!» и на факультете наук о материалах были задачи, включающие расчет объема параллелепипеда. Однако с 2010 года такие задачи начали встречаться в билетах ежегодно. Среди них – задачи, требующие расчета объема тел (шара, цилиндра, параллелепипеда), и планиметрические правильного задачи: расчет площади шестиугольника расчет угла равнобедренного треугольника через теорему косинусов.

Отмеченное увеличение доли конкурсных и олимпиадных задач, включающих математическую составляющую, является позитивной адаптацией системы вступительных испытаний в университет к процессу реформирования системы образования.

Можно заключить, что вводя в билет вступительного экзамена или в комплект заданий университетской химической олимпиады задачи с элементами математики, мы получаем независимый инструмент, позволяющий проверить, позволит ли уровень математической подготовки школьника успешно обучаться на выбранном им факультете. Школьник же, встретив подобные задачи, начинает яснее осознавать неразрывную связь математики с интересующим его учебным предметом и правильнее оценивать важность математических знаний для будущей профессиональной деятельности ученого-химика.

Примечания:

- 1. Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Агеев Е.П., Рыжова О.Н. Физико-химические дисциплины в фундаментальном химическом образовании // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. 2008. №3. С. 96.
- 2. Григорьев А.Н., Демидова Е.Д. Первый курс важнейший этап адаптации студента // Естественнонаучное образование: взаимодействие средней и высшей школы / под ред. В.В. Лунина и Н.Е. Кузьменко. М. Изд-во Моск. ун-та. 2012. С. 220.
- 3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. М. Экзамен. 2001.
- 4. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. и др. Химия: формулы успеха на вступительных экзаменах. М. Изд-во Моск. ун-та. 2006.
- 5. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. и др. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. М. Изд-во Моск. ун-та. 2011.

Реализация стандартов второго поколения по химии при организации исследовательской работы школьников

Т.В. Попова*

Наиболее адекватной и привлекательной формой развития одаренности в системе общего образования является вовлечение учащегося в исследовательскую деятельность. В Центре образования «Самбо-70» дети занимаются не только спортом, они получают весь необходимый комплекс образовательных дисциплин. Не так давно мы освоили новый для нас продукт — виртуальную лабораторию Yenka и осуществили интеграцию виртуального практикума с реальным экспериментом с использованием цифровой лаборатории «Архимед».

Работа «Сравнение результатов, полученных в виртуальной лаборатории, и на опыте с цифровой регистрацией данных», была выполнена учащимися «Самбо-70» под руководством учителя химии Поповой Татьяны Витальевны.

Известно, что наряду с цифровыми лабораториями существуют и виртуальные. Если в результатах, полученных в реальных экспериментах с помощью цифровой лаборатории, мы уверены, то виртуальная лаборатория у нас вызвала некоторые сомнения. С одной стороны, мы получаем полную свободу действий, и без риска можем совмещать что угодно и с чем угодно, но с другой стороны, возникает вопрос: виртуальная лаборатория была создана программистом с целью развлечения, или настоящими знатоками, которым можно доверять? Поэтому мы решили сравнить результаты, полученные в виртуальной лаборатории с результатами реального эксперимента.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- 1. Изучить влияние материала тигля на нагревание воды;
- 2. Определить теплотворную способность различных видов топлива (этиловый спирт, оливковое масло, сахар);
- 3. Исследовать зависимость выделенного тепла от изменения температуры нагреваемой жидкости;
- 4. Изучить возможности виртуальной лаборатории Yenka и осуществить интеграцию с цифровой лабораторией «Архимед».

Чтобы определить тепло, выделяющееся при горении, подсчитывали энергию, затраченную на нагрев известного количества воды (20 г) при сжигании этанола, оливкового масла и сахара.

В нашем распоряжении была цифровая лаборатория «Архимед». По сравнению с традиционными лабораториями, «Архимед» позволяет существенно сократить время на организацию и проведение работ, повышает точность и наглядность экспериментов, предоставляет практически неограниченные возможности по обработке и анализу полученных данных. Для работы мы использовали датчик температуры DT029, а также регистратор данных NOVA5000.

-

^{*}Попова Татьяна Витальевна – учитель химии ГБОУ ЦО «Самбо - 70»; e-mail: popovasambo70@yandex.ru

Сначала мы изучили влияние материала тигля (из фарфора и из алюминиевой фольги) на нагревание воды. Теплопроводность алюминия выше теплопроводности керамики и наш эксперимент это подтверждает. Однако тигель из фольги оказался неудобным в использовании, и мы от него отказались.

Все последующие эксперименты проводились в фарфоровом тигле. Мы произвели нагревание 20 мл воды, используя в качестве топлива сахар, спирт, оливковое масло. Величину изменения температуры воды (ΔT) определяли по графику, а количество тепла (Q, кДж), поглощённого водой, рассчитали с помощью уравнения. После представления трёх графиков на одной плоскости стало очевидным, что масло обладает наибольшей теплотворной способностью.

После математической обработки результатов мы получаем формулу, из которой можно извлечь практическую выгоду — можем узнать массу топлива, необходимого для нагревания воды до температуры кипения.

Для виртуального эксперимента мы использовали лабораторию Yenka. Всё необходимое оказалось в списке моделей лаборатории, после чего мы приступили к первому опыту, в котором нагревали воду на горящем спирте. Это было нам нужно для того, чтобы оценить достоверность виртуального эксперимента, сравнив его с настоящим, который к этому времени уже выполнили. Мы смоделировали процесс нагревания воды (20 мл) на горящем спирте, угле и глюкозе.

Разместив все три графика на одной плоскости, мы увидели, что виртуальное моделирование показывает уголь как лучшее топливо, затем — глюкоза и спирт.

В опыте с этанолом мы получили то же уравнение, что и в цифровой лаборатории. На этом основании мы сделали вывод, что данным, полученным в виртуальном эксперименте с углем и сахаром, можно верить.

Интегрированная в образовательный процесс, исследовательская деятельность обеспечивает глубину погружения учащегося в содержание изучаемого явления, актуализирует мотивацию и повышает интерес к процессу обучения, способствует позитивному качественному изменению личности ребенка в целом.

Примечания:

- 1. Федорова Ю.В., Панфилова А.Ю. Цифровые лаборатории в информационной среде ДО. Материалы XIX международной конференции «Применение новых технологий в образовании». Троицк. Тровант. 2008.
- 2. Федорова Ю.В. Архимед прописался в школе. Цифровые лаборатории в предметах естественнонаучного цикла // Учительская газета. 2009. №32.

Первоначальные химические понятия – «территория заблуждений»

Н.В. Саидова*

Тезис 1. О веществе, физическом теле и материи.

Если вещество – это то, из чего состоит физическое тело (предмет, имеющий определённую форму и размер), то можно ли считать физическим телом атмосферу, состоящую, как известно, из воздуха (смеси веществ). А вакуум, наделённый свойствами, можно ли считать веществом? Тогда какое физическое тело «приписать» ему?

Вывод: вещество — это один из способов существования материи, объективной реальности данной нам в ощущениях (а далее определение В.И.Ленина в работе «Материализм и эмпириокритицизм»).

Тезис 2. О химическом элементе, простом веществе и свойствах.

Что же такое химический элемент? Определённый вид атомов, пишут уважаемые авторы школьных учебников. Возникает резонный вопрос, а есть неопределённый? С другим определением простое вещество дело обстоит ещё хуже: совокупность атомов с одним и тем же порядковым номером. А как же простые вещества молекулярного строения: водород, азот, иод, сера, графит, фуллерены, карбин, о них забыли?

Вывод: давать определение простого вещества через понятие атом нецелесообразно. После определения вещества (см. предыдущий вывод), атом определяется как мельчайшая частица простого вещества, сохраняющая свойства этого вещества. Простое же вещество — вещество, из которого новое простое вещество путём химических превращений получить нельзя. Свойства же определять как совокупность признаков, по которым вещества либо сходны между собой, либо отличаются друг от друга. И, наконец, химический элемент — это символ, который никакими свойствами не обладает, а есть знак, обозначаемый одной, либо двумя буквами латинского алфавита. Это очевидно из названия графического изображения Периодического закона — периодической системы.

Тезис 3. Бинарные соединения.

Этот класс соединений (исключая оксиды и соли бескислородных кислот) — «белое пятно» в учебниках по химии. Нет ответа на вопрос, к какому классу их отнести, потому как нет информации, а класс ли соединений он вообще.

Вывод: классифицировать гидриды, силициды, карбиды и далее по списку не представляется возможным.

Тезис 4. Химическая связь. Валентность. Степень окисления.

В учебниках отсутствуют графические формулы во всех основных классах неорганических соединений, как единая последовательная система изображения порядка соединения атомов в молекулах (с обязательным указанием на то, что эти формулы не отражают пространственного строения самих молекул). Примеры несовпадения валентности со степенью окисления чётко не прописаны. Это важно

^{*}Саидова Наталья Викторовна — преподаватель химии ГБОУ СОШ №1485 г. Москвы; e-mail: arzas888@mail.ru

и посвятить этому надо хотя бы параграф. Понятие вида химической связи не привязано к положению химического элемента в периодической системе, а глава о закономерности в изменении свойств веществ на примере элементов третьего периода исчезла из курса. Отсюда трудности в восприятии учащимися связи между положением химического элемента в периодической системе, видом химической связи в образуемых им веществах, типом кристаллической решётки и зависящих от него физических и химических свойств. О межмолекулярных связях, встречающихся во всех кристаллах веществ с молекулярным строением и в газах, обусловленных слабыми силами Ван-дер-Ваальса, дана лишь мизерная информация.

Вывод: определение химической связи, охватывающее все её виды, должно формулироваться так, как предлагает А. Годмен: химическая связь - сила, удерживающая вместе два атома, две молекулы, два иона, или любую комбинацию из этих частиц. Понятие валентности нужно привязать к числу связей, которые атом образует в соединении, и только потом, когда понятие уже сформировано, рассматривать особенности координационной связи, не вдаваясь в подробности метода молекулярных орбиталей и теории кристаллического поля.

Тезис 5. Реформы в образовании назрели в сфере обновления знаний в связи с новейшими передовыми открытиями в науке и прикладных технологиях, заливать новое вино в старые мехи не советует библейская мудрость, но не «выплеснем ли мы при купании с водой и ребёнка», не сохранив бережно всё то, что накопила педагогическая наука за прошедшие годы?

Примечания:

- 1. Годмен А. Иллюстрированный химический словарь. М. Мир. 1988.
- 2. Гин А. Приёмы педагогической техники. М. Вита-пресс, 2006.
- 3. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия для 8 кл. общеобразовательных учреждений. М. Просвещение. 2009.

Темы «Аминокислоты и белки» и «Жиры» в конкурсных заданиях по химии

А.А. Джатдоева, М.И. Эркенова, О.Н. Рыжова*

В высшей школе химия жиров и белков является важным разделом курса органической химии для студентов-химиков, а также для биологов и медиков. В настоящей работе мы попытались выяснить, насколько полно представлены темы «Аминокислоты и белки» и «Жиры» в заданиях вступительных экзаменов по химии и в задачах химических олимпиад в Московском государственном университете. Аналогичное исследование относительно темы «Углеводы» уже было проведено ранее [1].

Вступительные экзамены по химии в Московском университете сдаются в письменной форме с 1990 года. В настоящее время МГУ проводит одно вступительное испытание по профилю каждого факультета; соответственно, экзамен по химии пишут абитуриенты химического факультета и факультетов фундаментальной медицины и физико-химической инженерии. За период с 1990 по 2013 год накоплен и опубликован (например, в книгах [2, 3]) солидный массив по химии вступительных экзаменов федеральных олимпиад заданий И «Ломоносов» и «Покори Воробьевы горы!». Мы проанализировали все эти материалы (всего порядка 1900 задач) и отобрали как полностью посвященные жирам, белкам и аминокислотам, так и те, в которых они упоминаются. Если на предлагалось экзамене или олимпиаде несколько вариантов аналогичными заданиями, мы учитывали их как одну задачу.

Оказалось, что задачи по теме «Аминокислоты и белки» присутствовали практически ежегодно за исключением 1991, 1994, 1995 и 1998 годов. Нами была предпринята попытка классификации заданий на данную тему следующим образом. В первую группу мы выделили задания, посвященные химическим свойствам и строению аминокислот и белков, не требующие проведения расчетов. К ним мы отнесли: цепочки превращений; задачи на синтез различных веществ из аминокислот; задачи на химические способы распознавания аминокислот и пептидов; задачи на обсуждение возможности реакции между веществами; задачи на установление структуры аминокислот и пептидов по химическим свойствам; задания, в которых требуется написать структурные формулы аминокислот и белков или установить формулу гомологического ряда.

Во вторую группу мы выделили расчетные задания, т. е. задачи на расчеты по уравнениям реакций и задачи на установление структуры аминокислоты или пептида с использованием количественных данных.

Оказалось, что в вариантах вступительных заданиях в МГУ преобладают задания, относящиеся к первой группе, причем чаще всего встречаются цепочки превращений, а из объектов — аминокислоты. Имеются задания, посвященные структурной, межклассовой и оптической изомерии аминокислот. Объектами

^{*}Джатдоева Айшат Абдрахмановна — аспирант факультета фундаментальной медицины МГУ; e-mail: ayshatdj@gmail.com

Эркенова Малика Исмаиловна – аспирант факультета почвоведения МГУ; e_malika@mail.ru Рыжова Оксана Николаевна – к.пед.н., доцент химического факультета МГУ; ron@phys.chem.msu.ru

заданий, кроме традиционных аминокислот, являлись также дипептиды, трипептиды, тетрапептиды, в 2002 году на медицинском факультете встретились даже пентапептиды. Как и следовало ожидать, количество заданий на аминокислоты значительно превышает количество заданий на белки. Надо отметить, что задачи, посвященные аминокислотам и пептидам, чаще встречаются в материалах экзаменов на биологическом факультете и факультетах фундаментальной медицины и биоинженерии и биоинформатики.

В целом, отобранный массив задач полностью охватывает соответствующий раздел «Программы по химии для поступающих в университеты» [2]. Отметим, что в материалах ЕГЭ тема «Аминокислоты и белки» также представлена довольно широко, однако здесь полностью отсутствуют расчетные задачи, нет заданий на различные формы изомерии аминокислот.

Тема «Жиры» в заданиях экзаменов и олимпиад МГУ представлена далеко не так широко — нами обнаружено всего пять экзаменационных и олимпиадных задач, из которых четыре являются количественными и одно — качественного характера. Вероятно, жиры представлены так скудно из-за особенности заданий на эту тему — расчетные задания на жиры требуют объемного решения, в них, чаще всего, необходимо установить формулу и(или) структуру жира методом подбора, а для этого, как известно, необходимо большое количество времени, которое на экзамене ограничено. В материалах ЕГЭ задания на жиры чрезвычайно редки и все они — качественные.

Можно рекомендовать шире использовать расчетные задачи на тему «Жиры» при составлении комплектов заданий заочных туров олимпиад.

Примечания:

- 1. Рыжова О.Н., Кузьменко Н.Е., Миронова В.Ю. Тема «Углеводы» на школьных химических олимпиадах и вступительных экзаменах в Московском университете // Инновационные процессы в химическом образовании: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Челябинск. Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та. 2012. С. 158.
- 2. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. и др. Химия: формулы успеха на вступительных экзаменах. М. Изд-во Моск. ун-та. 2006.
- 3. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. и др. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. М. Изд-во Моск. ун-та. 2011, 2012.

Вклад химического факультета МГУ в российское химическое педагогическое образование

И.А. Тюльков, Я.А. Грицюк, В.В. Лунин*

К началу 1990-х г.г. в Советском Союзе сложилась система подготовки и повышения квалификации работников образования. Подготовкой учителей занимались педагогические институты и педагогические училища, повышением квалификации — институты повышения квалификации от районного до всесоюзного уровня. В программы подготовки студентов классических университетов входили дисциплины «Методика преподавания химии» и «Педагогика и методика воспитательной работы» [1], но систематической подготовкой педагогических кадров университеты не занимались.

За время существования современной России система педагогического образования претерпела существенные, во многом – необратимые негативные изменения.

В университетском сообществе в России с дореволюционного времени и до наших дней всегда был высок интерес к школьному образованию, ведь студенты вузов — это вчерашние школьники. Поэтому выдающиеся представители классических вузов создавали блестящие учебники для школ, пособия для подготовки в вуз, ставшие классикой. Заложенные ими традиции в наши дни продолжают представители высшей школы. Они пишут замечательные учебники, учебные пособия для школьников, абитуриентов, научно-популярную литературу, активно участвуют в различных мультимедиа-проектах.

1930-x Bo второй половине Г.Г. ПО инициативе Московского И Ленинградского госуниверситетов возникли олимпиады школьников математике, физике и химии. Это начинание с середины XX века подхватили Новосибирский и Казанский университеты. Олимпиадное движение не только не прекратило свое существование, но расширилось и превратилось в неотъемлемую часть современного российского образования, что дает полное право ввести в педагогику понятие «олимпиадный подход».

Не умаляя значения уже существующих организаций подготовки повышения квалификации педагогических кадров, следует отметить, некоторые аспекты педагогического образования могут быть реализованы за счет составляющей образовательный введения педагогической В классического университета. Выпускники классических университетов проявляют всё больший интерес к преподавательской деятельности. Это подтверждается социологического исследования [2]: 30% данными около

 $^{^*}$ Тюльков Игорь Александрович — к.пед.н., доцент химического факультета $M\Gamma V$; e-mail: tiulkov@general.chem.msu.ru

 $[\]Gamma$ рицюк Яна Александровна— заместитель заведующего учебным отделом химического факультета $M\Gamma V$; gritzyk74@gmail.com

Лунин Bалерий Bасильевич — d.x. μ ., профессор, академик PAH, декан xимического факультета $M\Gamma V$; dekanatdchem.dekanatdchem.dekanatdchem.dekanatdchem.dekanatd

Всероссийского съезда учителей химии – это выпускники классических университетов или технических вузов.

Первым в России в 1997 г. был создан факультет педагогического образования МГУ под руководством чл.-корр. РАО профессора Н.Х. Розова. Реализуя идею ректора МГУ академика РАН В.А. Садовничего о том, что классический университет должен быть основой для поддержки педагогов [5, 6], ФПО выстроил систему взаимодействия с базовыми факультетами, в том числе с химическим факультетом МГУ, с которым ведет следующие направления педагогического образования: получение студентами аспирантами квалификации «Преподаватель» и «Преподаватель дополнительной разработка интегрированных педагогических учебных дисциплин в рамках подготовки специалистов классических специальностей; курсы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров, летние школы учителей Преподавание специальных осуществляется химии. дисциплин преподавателей химического факультета.

Востребованность такой формы получения педагогического образования не вызывает сомнения вне зависимости от дальнейшей профессиональной траектории студента. Особую ценность приобретает возможность научиться методологии учебного процесса.

На химическом факультете МГУ собран уникальный методический материал по организации и проведению олимпиад различного уровня [7-9]. Химический факультет принимает активное участие в методическом и организационном сопровождении университетских олимпиад «Ломоносов» и «Покори Воробьевы горы», а также в экспертизе олимпиад для включения в перечень РСОШ.

Сотрудниками факультета разработаны и совершенствуются 3 из 13 учебнометодических комплексов [10-12], рекомендованных к использованию в школе, накоплен уникальный опыт работы с абитуриентами [13].

Управлением непрерывного и дополнительного образования ректората и ФПО совместно с химфаком ведется работа по нескольким путям: очные курсы повышения квалификации; заочные (дистанционные) курсы повышения квалификации.

На сегодняшний день актуальным является повышение квалификации преподавателей вузов. По нашему мнению, такие формы, как подготовка учебных пособий и монографий, поездки в другие российские и зарубежные учебные заведения для преподавания и обмена опытом, участие в методических комиссиях олимпиад необходимо законодательно закрепить.

Московский университет является камертоном российского образования. Совместная деятельность многих университетских подразделений задает высокий уровень образования. Уникальный статус Московского университета в разработке стандартов нового поколения дает возможность творческого развития педагогического потенциала классического университета. Примером тому служит методическая работа химического факультета МГУ.

Программы подготовки и повышения квалификации школьных учителей и вузовских преподавателей в рамках классического университета не только показали свою жизнеспособность и продуктивность, но и обладают

существенным потенциалом для дальнейшего развития. Педагогическая компонента классического фундаментального университетского образования является не альтернативой, а дополнением (в ряде случаев, уникальным), к существующим институтам по подготовке и повышению квалификации школьных учителей и вузовских преподавателей.

Примечания:

- 1. Программы дисциплин по типовому учебному плану специальности 01.08. Химия: Для гос. ун-тов. М. Изд-во Моск. ун-та. 1990.
- 2. Гаспаришвили А.Т., Крухмалева О.В., Тюльков И.А. Социологический портрет современного учителя химии // Естественнонаучное образование: взаимодействие средней и высшей школы. М. Изд-во Моск. ун-та. 2012. С. 29.
- 5. Розов Н.Х. Педагогическая компонента классического университетского образования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. 2002, № 1. С. 14.
- 6. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. М. МАКС Пресс. 2010.
- 7. Лунин В.В., Тюльков И.А., Архангельская О.В. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып.2 М. Просвещение. 2012.
- 8. Лунин В.В., Ненайденко В.Г., Рыжова О.Н., Кузьменко Н.Е. Химия XXI века в задачах Международных Менделеевских олимпиад. М. Изд-во Моск.ун-та. 2006.
- 9. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. Олимпиады школьников «Ломоносов» по химии: 2005-2010. М. Химический ф-т МГУ. 2010.
- 10. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 8 класс, Химия. 9 класс, Химия. 10 класс. Базовый уровень; Еремин В.В., Кузьменко Н Е., Лунин В.В., Дроздов А.А., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень, Химия. 11 класс. Базовый уровень, Химия. 11 класс. Профильный уровень. М. Дрофа. 2008-2010.
- 11. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия. 10 класс. Базовый уровень. М. Дрофа, 2002; Гузей Л.С., Суровцева Р.П., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс. Базовый уровень. М. Дрофа, 2002.
- 12. Бердоносов С.С., Менделеева Е.А. Химия. 9 кл. Учебник. М. Просвещение. 2011.
- 13. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Рыжова О.Н. и др. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. М. Изд-во Моск. ун-та. 2011.

Особенности обучения химии в рамках дополнительного образования

Н.А. Андреева, С.С. Марьясина*

В настоящее время у школьников, желающих повысить свой уровень знаний по химии, есть возможность посещать различные дополнительные занятия. У преподавателя, ведущего такие занятия, может возникнуть большое количество трудностей, связанных с неоднородностью контингента учащихся (в частности, разной мотивацией к посещению занятий, различиях в программах обучения химии в разных школах), необязательностью посещения занятий и выполнения домашних заданий, возможностью поступления новых учащихся в течение всего учебного года. Рассмотрим основные проблемы и возможные варианты их решения.

По целям, с которыми школьники приходят на дополнительные занятия по химии, их можно условно разделить на несколько групп. Чаще всего учащиеся стремятся: а) изучить химию более глубоко, чем ее изучают в школьном курсе в связи с интересом к химии как науке; б) получить знания по химии, необходимые для дальнейшего обучения в вузах биологического или медицинского профиля; в) научиться решать олимпиадные задания, чтобы иметь преимущество при поступлении в вуз; г) успешно сдать дополнительный профильный экзамен по химии при поступлении в вуз; д) подготовиться к сдаче государственных экзаменов: ГИА или ЕГЭ. Задача преподавателя – определить мотивацию учащихся и построить программу курса таким образом, чтобы она позволяла каждому ученику достичь своей цели. Кроме того, преподавателю необходимо учесть, что учащиеся имеют разный начальный уровень знаний, что может быть связано как с различиями в программах их основных школ, так и с уровнем мотивации: как правило, желающие сдать различные экзамены по химии для поступления в вузы нехимического профиля имеют очень низкий уровень знаний. Каждую тему нужно объяснять «с нуля», чтобы даже те ученики, которые видят ее впервые, могли освоить ее. Можно выдавать задания, разделенные на уровни сложности: простые задачи, задачи уровня ЕГЭ (ГИА), олимпиадные задачи различного уровня, чтобы учащиеся могли выбирать то, что им необходимо.

Одним из элементов занятий по химии являются практические работы. Они имеют большое значение, так как позволяют связать теоретические знания с реальными процессами. Для школьников очень важно увидеть своими глазами то, что изучено «на бумаге», без этого они воспринимают формулы химических веществ и уравнений реакций просто как набор символов, что крайне усложняет понимание. Кроме того, практические работы позволяют закрепить знания по пройденной теме. Серьезной проблемой для преподавателя является отсутствие обязательности посещения занятий и выполнения домашних заданий. Одним из

*Андреева Наталья Александровна— студентка химического факультета МГУ и факультета педагогического образования МГУ, преподаватель дополнительного образования ГБОУ лицея 1303 г. Москвы; e-mail:

образования МГУ, преподаватель дополнительного образования ГБОУ лицея 1303 г. Москвы; e-mail: andreevanach@gmail.com; Марьясина Софья Семеновна — студентка химического факультета МГУ и факультета педагогического образования МГУ, преподаватель дополнительного образования ГБОУ лицея 1303 г. Москвы; sm1024sm@gmail.com

вариантов ее решения может стать введение условий для допуска к практическим работам, например, обязательного выполнения домашнего задания по соответствующей теме.

Если возможность поступления на занятия открыта в течение всего учебного года, то возникают трудности, связанные с приходом новых учащихся, сильно отстающих от программы данных занятий. Для решения этой проблемы можно использовать разные методы, например: выдавать таким школьникам дополнительные задания, помогающие им включиться в учебный процесс, давать каждую новую тему (по возможности) максимально полно, без зависимости от предыдущих тем.

Занятия могут посещать учащиеся разных школ, живущие далеко друг от друга и от места проведения занятия, не контактирующие друг с другом вне занятия. Для удобства можно создать интернет-ресурс, на котором решаются организационные вопросы и публикуется вся актуальная информация: материалы к занятиям, домашние задания и пр.

Таким образом, проведение дополнительных занятий по химии требует от преподавателя анализа контингента учащихся, корректировки программы курса в соответствии с их целями, интересами и уровнем знаний, использования различных способов мотивации учащихся в связи с необязательностью данных занятий и создания средств дистанционного обмена актуальной информацией между участниками учебного процесса.

Секция «Психолого-педагогические технологии образования по естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе»

Психологический анализ урока с позиций деятельностного подхода

А.Н. Сиднева*

В психолого-педагогической литературе анализ урока занимает значительное место. При этом уроки анализируются с различных точек зрения — с точки зрения полноты предполагаемых уроком целей и задач, организационной структуры, с точки зрения их содержания и методического обеспечения, поведения и деятельности учащихся, достижения общих результатов урока и заявленных целей и т.д. [3]. Из этого многообразия мы остановимся лишь на одном аспекте — на психологическом, который связывается с анализом выполнения психологических требований к уроку.

В зависимости от теоретической позиции того или иного автора то, что понимается под психологическими требованиями к уроку, также различается. Однако, в целом психологически урок оценивается с точки зрения обеспечения условий для реализации всех типов познавательной деятельности учащегося (продуктивной работы мышления, воображения, запоминания и т.п.) [3]. Фактически, в основе так понимаемого психологического анализа лежит модель эффективного обучения как обучения, которое пытается задействовать все психические процессы учащегося. Так, например, для оценки урока предлагаются вопросы: «Как учитывается соотношение видов памяти по характеру психической наглядно-образная, (эмоциональная, двигательная, логическая)?», «В какой мере формируются у учащихся на уроке общие приемы мыслительной деятельности (анализ, синтез, абстракция, обобщение)?» и т. д. [4]. Очевидно, что все эти критерии не предполагают их явную связь с целями и задачами урока и способами их достижения, хотя характер активности учащихся на уроке не может носить произвольный характер, а напрямую определяется его целью [5].

Опираясь на базовые положения деятельностного подхода, мы составили соответствующую схему психологического анализа урока. В отличие от существующих схем, созданных в рамках деятельностного подхода, мы старались максимально не привязывать нашу схему к определенному типу обучения (например, развивающему обучению – см. [1]), а описать общие критерии, которые позволяли бы анализировать любой урок в любой системе:

1. Формулировка целей урока на языке задач учащихся.

В общем случае целью урока являются задачи, которые должен научиться решать ученик (вопросы, на которые должен уметь отвечать) по окончании данного урока. В случае, если урок направлен не на уяснение, а на отработку, целью его является достижение определенного качества решения этих задач

^{*} Сиднева Анастасия Николаевна— к.пс.н., научный сотрудник факультета психологии Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова; e-mail: asidneva@yandex.ru

(обобщенности, сознательности и пр.). Наиболее типичными ошибками при постановке целей урока являются две: 1) абстрактность формулирования целей («приобрести гражданское самосознание», «научиться работать с числами») и 2) формулирование их как задач учителя («рассказать о второй мировой войне», «объяснить, как проходит реакция натрия с водой» и пр.)

2. Соответствие действий учащихся поставленной цели, адекватность этих действий

Важно спланировать такие действия учеников, которые работали бы на достижение именно поставленной цели, а не какой-то другой. Об этом, в частности, писал А.Н. Леонтьев [5]. В его примере, когда ставится цель усвоения написания имен с большой буквы, бессмысленно давать задание на определение того, какая кличка коровы существует, а какой — не существует. Выполняя это действие, ученики учатся различать клички, принадлежащие коровам, от всех остальных кличек, но никак не случаи написания имен с большой буквы.

3. Характер предоставляемых учителем средств выполнения действий

Постановка перед учащимися задач — важное, но не единственное условие психологически эффективного усвоения. Поскольку речь идет все-таки об обучении, очень важно предоставлять учащимся средства, позволяющие эти задачи решить. Эти средства могут быть представлены в виде образца («смотри и повторяй за мной»), способа — общего или частного (последовательности этапов выполнения заданий) или способа, включающего собственные основания («почему нужно делать так, а не иначе»), по сути совпадающими с тремя видами ориентировки по П.Я.Гальперину [2].

4. Тип контроля правильности выполнения действий

В соответствии с типами предоставляемых средств выполнения действий может контролироваться а) результат («какой у тебя ответ? верно!»), б) способ («объясни, как делал/рассуждал?»), в) основания способа («почему ты сделал именно так?»). Соответственно, если в нашу задачу входит не просто обучение умению решать задачи, но и определенное их качество (разумность), последний тип контроля наиболее эффективен.

5. Характер оценки правильности выполнения действий

По этому параметру важны два момента: 1) выделяются ли критерии оценки перед непосредственно оцениванием (что именно оценивается — правильность, скорость, аккуратность, изобретательность и пр.); 2) кто и в какой последовательности осуществляет эту оценку (учитель, сам отвечающий, другие учащиеся). Об этом много и подробно сказано авторами-разработчиками концепции Д.Б.Эльконина — В.В.Давыдова [1].

Представленные выше пять параметров психологического анализа урока, на наш взгляд, могут лечь в основу разработки более подробной схемы такого анализа, учитывающей уже не только структурно-содержательный его аспект, и помочь учителям планировать уроки с максимальной эффективностью.

Примечания:

1. Венгер А.Л., Цукерман Г.А. Развитие учебной самостоятельности. М. -ОИРО, 2010

- 2. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. М., 1985
- 3. Илюхина В. Как провести анализ урока // Начальная школа. Изд. Дом «Первое сентября», №5 за 2007 г.
- 4. Кульневич С.В., Лакоценина Т.П. Анализ современного урока: Практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов пед учеб заведений, слушателей ИПК. Ростов-на Дону: Изд-во «Учитель». 2002.
- 5. Леонтьев А.Н. Психологические вопросы сознательности учения // Известия АПН РСФСР, 1947, Вып. 7, С. 3-40.

Проблемы реализации ФГОС в средней школе

Н.Е. Дерябина*

В основе разработки стандартов второго поколения для общеобразовательной школы лежит системно-деятельностный подход. Однако стандарт — это постановка задачи, а не ее решение, и надеяться, что повышение планки автоматически приведет к способности до нее допрыгнуть, наивно. Для того, чтобы обеспечить перестройку системы школьного образования необходимо решить, по меньшей мере, четыре крупные задачи.

- 1. Разработка на дидактическом и методическом уровнях модели каждого учебного предмета и их межпредметная координация.
- 2. Создание и апробация учебно-методического комплекта для каждого предмета (учебников (учебников-тетрадей), практикумов, справочников, компьютерных программ, сборников контрольных и самостоятельных работ и т.д.) с учетом внутрипредметных, межпредметных и метапредметных связей.
- 3. Получение разрешительных документов (грифа «Допущено» или «Рекомендовано»), для использования разработанных материалов в средней школе.
- 4. Обучение педагогов обучающим технологиям, основанным на системнодеятельностном подходе.

На сегодняшний день не решена ни одна из этих задач, более того, непонятно какие структуры и за счет каких ресурсов будут их решать. Особенно печальными кажутся попытки переложить задачу разработки технологии на плечи школьных учителей (автор не раз слышал соответствующие призывы), приводящие к появлению материалов низкого качества, не имеющих никакого отношения к системно-деятельностному подходу и лишь дискредитирующих его.

С нашей точки зрения, для решения первых двух задач должны быть созданы творческие коллективы, состоящие из психологов, имеющих опыт разработки учебных материалов и проводивших исследовании в рамках деятельностного и системного подходов (такие исследования проводятся на факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова) и преподавателей-предметников высокой квалификации.

Для решения третьей задачи необходимо пересмотреть как минимум один из СанПинов, в которых учебник определяется как учебное пособие, содержащее систематизированный учебный материал, что противоречит идее самостоятельного выведения учеником знаний и не дает возможность получить гриф для пособий, реализующих такую идеологию, а также необходимо усовершенствовать систему проведения экспертизы учебных изданий с целью их грифования.

Четвертая задача также чрезвычайно сложна. Она, как и две первые, требует интеграции усилий специалистов в области педагогической психологии и

_

 $^{^*}$ Дерябина Наталья Евгеньевна — к.п.н., доцент факультета психологии МГV; e-mail: minispravochnik@yandex.ru

конкретной науки и в полной мере может быть решена только после решения остальных задач.

Несмотря на сложность всех обозначенных проблем, они решаемы (попытки отдельных энтузиастов решения части из обозначенных проблем могут быть оценены, с нашей точки зрения, как весьма успешные) при наличии политической воли, некоторых ресурсов и системного мышления у чиновников, ответственных за образование.

Если обозначенные и признаваемые всеми специалистами задачи не будут решены, нам обеспечена дискредитация системно-деятельностного подхода и новых образовательных стандартов в глазах общественности.

Школьный обман в учебном процессе и условия его предотвращения

В.В. Гижицкий, Т.О. Гордеева*

Одним из самых негативных и распространенных явлений современного образования является школьный обман. Данный термин включает в себя множество самых разнообразных типов проявления нечестного поведения учеников в учебном процессе, наиболее частыми среди которых являются: использование шпаргалок и списывание. Большое распространением обмана на всех уровнях образовательной системы, в свою очередь, формирует в обществе толерантное, а иногда и потворствующее отношение к нему, что негативно сказывается на учебном процессе. Так, в ряде зарубежных исследований было показано, что если внутренне мотивированные ученики видят, как их сверстники обманывают, то они тоже начинают обманывать[3].

Для выяснения связи «списывания» с мотивационными переменными и успеваемостью нами было разработано и проведено исследование, в котором приняли участие 150 учеников 11-х классов общеобразовательных средних школ. Результаты исследования показали, что позитивное отношение к списыванию отрицательно связано с показателями внутренней мотивации, интереса, самоконтроля, настойчивости и ощущения собственной компетентности (на уровне значимости p<0,01), а также с успеваемостью (на уровне значимости p<0,05), но не связано с $E\Gamma$ Э.

Однако негативное влияние нечестного поведения распространяется не только на учебный процесс. Согласно данным других исследований, нечестное поведение в школах/университетах может продолжиться на рабочем месте[1;4]. Таким образом, нечестное поведение в школе может постепенно закрепиться и стать одним из способов достижения целей уже во взрослом возрасте, что может проявиться в действиях криминального характера.

Соответственно данная проблема имеет актуальность не только в области педагогики и психологии, но и в социологии и экономики. При этом особое значение приобретает поиск, с одной стороны, причин нечестного поведения в школе, а с другой, путей его минимизации.

В данной статье, представляется важным обозначить именно те факторы нечестного поведения, на которые, непременно, сможет повлиять педагог. Так, можно выделить два фактора: восприятие объективности собственных оценок учеником и характер взаимодействия учителя с учениками.

Восприятие объективности собственных оценок учеником является показателем того, насколько оценки учителей представляются ему справедливыми, т.е. соответствующим имеющимся, по мнению ученика, у него реальным знаниям и умениям. Таким образом, с одной стороны оценка учителя может восприниматься учеником как объективный показатель его академической

Гордеева Тамара Олеговна — к.п.н, доцент факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова. e-mail: tamara@got.ps.msu.su

^{*} Гижицкий Виктор Владимирович – аспирант факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, e-mail: viktor.gizhitsky@yandex.ru

успешности, а с другой, как элемент контроля, власти учителя, что соответственно, может оказывать демотивирующее воздействие на ученика, приводящее к нечестному поведению в будущем. Ситуация, когда ученик чувствует несправедливость относительно полученной оценки и ощущает, что ее невозможно изменить, может подорвать интерес ученика к учебе. Тем не менее, мы полагаем, что «травмирующий» эффект оценки можно снизить за счет введения следующих условий:

- Наличие четких и ясных критериев оценивания.
- Возможность исправить полученную оценку.
- Совместное (учителя и ученика) составление контрольных заданий.
- Не оглашение оценок всему классу, а сообщение их лично ученику.

Другой фактор - характер взаимодействия учителя с учениками, также может сыграть существенную роль в предотвращении нечестного поведения. Поддержание конструктивных отношений между учителем и учениками непременно предполагает соблюдения следующих условий:

- Свободный стиль общения
- Наличие обратной связи (носящий положительный и неформальный характер)

Как отмечает, Hutton (2006) преподаватели, которые выстраивают более свободный стиль общения и предпочитают горизонтальные отношения со своими учениками тем самым снижают количество обмана[2].

Очевидно, что помимо перечисленных условий существует еще множество средств поддержания интереса у учеников к учебе и предотвращения нечестного поведения, которые во многом зависят от компетентности учителя. В данной статье указаны лишь те условия, создание которых, не потребует существенных временных затрат и усилий педагога. При этом не отрицается важность осуществления контроля на экзаменах.

примечания:

- 1. Granitz, N., & Loewy, D. 2007. Applying ethical theories: Interpreting and responding to student plagiarism. Journal of Business Ethics, 72: 293-306.
- 2. Hutton, P. A. 2006. Understanding Student Cheating and What Educators Can Do About It. College Teaching (Vol. 54, No. 1) 171-176.
- 3. McCabe, D.L., Butterfield, K.D., & Trevino, L.K. 2006. Academic dishonesty in graduate business programs: Prevalence, causes, and proposed action. Academy of Management Learning & Education, 5(3): 294-305.
- 4. Nonis, S.A., & Swift, C.O. 1998. Cheating behavior in the marketing classroom: An analysis of the effects of demographics, attitudes, and in-class deterrent strategies. Journal of Marketing Education, 20(3): 188-199.

Использование деятельностного подхода при формировании познавательной мотивации на уроках биологии

Н.А. Балакина, М.А. Степанова*

Преподавание биологии В гуманитарной гимназии сопровождается объективными и субъективными трудностями. К объективным в первую очередь относится ограниченное рамками учебного плана небольшое число часов, отведенных на изучение биологии в массовой школе; при этом наблюдается неуклонный рост объема подлежащей усвоению информации. Субъективные трудности связаны с недостаточностью у подростков интереса к научным области биологии, что особенно заметно ИЗ среди ориентированных на получение гуманитарного образования. Однако, это не только не умаляет важности задачи формирования у подростков интереса к биологии и смежным научным дисциплинам, но наоборот – делает ее еще более актуальной.

Знакомство с психолого-педагогической литературой убедительно показало, что существующие образовательные технологии в подавляющем большинстве случаев направлены на формирование у школьников познавательной мотивации. В то же время обращает на себя внимание тот факт, что зачастую конкретные пути реализации задуманного остаются недостаточно разработанными. В этом отношении большие возможности обнаруживают образовательные технологии, построенные на основе деятельностного подхода к процессам обучения.

По мнению создателя деятельностной теории обучения Н.Ф. Талызиной, одним из эффективных средств, способствующих появлению и сохранению познавательной мотивации, является проблемность обучения.

Проблемные ситуации и задачи могут быть использованы на всех этапах (мотивационный, составления ориентировки усваиваемого действия, его отработки) обучения. В качестве иллюстрации формирования познавательной мотивации на самых начальных этапах, когда дети только приступают к изучению биологии (уроки природоведения), может быть приведена игра для пятиклассников «Клуб любителей животных».

Предпринятый Н.Ф. Талызиной сравнительный анализ мотивов учения при традиционном и экспериментальном обучении показал преимущества последнего, основанного на принципах деятельностного подхода. При этом было убедительным образом доказано, что формирование мотивации напрямую зависит от содержания обучения.

К преимуществам деятельностной теории относятся следующие.

Первое. Содержательной основой обучения выступает усвоение базовых, или, как их называет Н.Ф. Талызина, инвариантных, знаний.

^{*} Балакина Наталья Анатольевна — учитель биологии ГБОУ гимназии 1541; natalia.a.balakina@hotmail.com Степанова Марина Анатольевна — канд. психол. наук, доцент факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, педагог-психолог ГБОУ гимназии 1541; marina.stepanova@list.ru

Второе. Усвоение предметных знаний предполагает овладение обобщенными действиями, или способами, работы с ними. Впоследствии это выступает средством самостоятельной работы с новым учебным материалом.

При ознакомлении с понятиями проводится специальная работа, направленная на их усвоение: постановка вопросов с целью привлечения к ним внимания; введение новых терминов опирается на использование лишь уже известных школьникам.

Третье. Овладение знаниями с самого начала предполагает их применение. Это достигается за счет введения на всех этапах обучения задач, решение которых одновременно выступает способом усвоения знаний. Таким образом, вместо заучивания имеет место понимание и последующее запоминание. Примером выступает научно обоснованное объяснение природного явления, лежащего в основе такой всем хорошо известной приметы как «Сильно пахнет жимолость – к дождю».

Четвертое. Организация коллективных форм работы, сотрудничество детей друг с другом и педагогом, что повышает интерес к усваиваемому материалу. В гимназии проводится лингвистическая викторина для учащихся 8-11 классов «Зеленая гостиная».

Перечисленные выше преимущества деятельностного подхода одновременно выступают и теми требованиями, соблюдение которых поддерживает высокий уровень познавательной мотивации и обеспечивает высокую эффективность обучения. Последняя обнаруживается с помощью специально разработанных тестов. Напомним, что одним из требований деятельностной теории к управляемому формированию понятий выступает наличие пооперационного контроля.

Следует признать, что учет обозначенных выше требований психологопедагогическая задача не только практической важности. Появление неподдельного интереса к биологии является, с одной стороны, наградой учителю, а с другой – выступает доказательством истинности деятельностного подхода к процессам учения. «Практика входит в глубочайшие основы научной операции и перестраивает ее с начала и до конца; практика выдвигает постановку задач и служит верховным судом теории, критерием истины. ... соприкосновение с практикой заставляет психологию перестроить свои принципы так, чтобы они выдержали высшее испытание практикой» (Л.С. Выготский).

Формирование специалистов исследовательского типа для работы с особыми категориями учащихся

Г.А. Глотова*

Система образования имеет дело с разными категориями учащихся, в том числе, с учащимися с девиантным (а также делинквентным) поведением, часто академически не успешными, особенно по дисциплинам естественнонаучного цикла. В связи с этим осуществляется подготовка кадров по специальности «Педагогика и психология девиантного поведения», в образовательном стандарте которой сказано, что наряду с другими компетенциями, выпускник вуза должен быть способен осуществлять разработку новых и оптимизацию существующих социально-психолого-педагогических технологий, направленных профилактику, коррекцию, реабилитацию лиц с девиантным поведением. Поэтому обучение студентов по данной специальности с необходимостью предполагает формирование их как специалистов исследовательского типа, обладающих способностью, благодаря владению различными технологиями исследовательской деятельности, видеть проблемы, прогнозировать изменения ситуаций, находить адекватные решения в непредвиденных обстоятельствах.

Такие задачи не могут быть решены с помощью «проб и ошибок» - этой генетически исходной технологии исследовательской деятельности, а значит, предметом специального изучения должны стать технология системного подхода, позволяющая ставить новые исследовательские задачи при изучении девиантного поведения; диалектико-логическая технология [1], требующая учета, наряду со структурно-функциональными СВЯЗЯМИ изучаемого объекта (девиантного поведения), связей происхождения, генезиса. Особую технологию работы с изучаемым объектом – девиантным поведением – задает синергетика [2], положения которой о самоорганизации и самодезорганизации открытых систем, о неравновесных состояниях, бифуркациях и др. могут быть использованы для изучения проблем спонтанного зарождения девиантного поведения и его дезорганизации. Еще более важной для анализа проблем девиантного поведения является культурно-деятельностная технология исследовательской деятельности [3], базовых допущений которой вытекает различение девиантной девиантных действий и девиантных операций. Культурнодеятельности, обязывает учитывать факт существования деятельностная технология исторически возникших преступных сообществ (наркоманов, воров, убийц и др.), стремящихся расширенно воспроизводиться за счет подрастающих поколений. Соответственно, в девиантной и делинквентной среде для определенной части детей и подростков складывается девиантная социальная ситуация развития, где формируется девиантная система ориентиров, ценностные ориентации девиантного типа, девиантные зоны актуального и ближайшего развития. В то же время, поскольку даже в крайне девиантном окружении не всегда вырастают дети

 $^{^*}$ Глотова Галина Анатольевна — д.психол.н., профессор, ведущий научный сотрудник факультета психологии $M\Gamma V$; e-mail: galina.glotova1@mail.ru

с девиантным поведением, использование специалистом различных исследовательских и практических технологий должно помочь предотвратить девиантный вариант развития ребенка в неблагоприятных условиях жизни.

Формирование в вузе специалистов исследовательского типа для работы с детьми и молодежью с девиантным поведением требует при освоении вышеперечисленных и иных исследовательских технологий интеграции трех подходов, сосуществующих в настоящее время в отечественной педагогике и педагогической психологии – компетентностного, личностно-ориентированного и деятельностного. Компетентностный подход [4] ставит вопрос о том, с каким багажом компетенций (знаний, умений, личностных качеств) должен завершать чтобы успешно реализовать себя в рамках конкретной обучение выпускник, профессиональной деятельности. Деятельностный подход [5] говорит об организации действий обучающегося, благодаря которым он может овладеть необходимыми компетенциями (используя поэтапную отработку формируемых действий и понятий, учебные карты и др.). Личностно-ориентированный подход [7] во главу угла ставит взаимодействие педагога и обучающихся, эмоциональный комфорт в учебной ситуации, отсутствие принуждения, работу в команде, где преподаватель является фасилитатором учебных взаимодействий. Учебный процесс, интегрирующий три данных психолого-педагогических подхода, важен для формирования специалистов исследовательского типа, способных работать с детьми и молодежью с девиантным поведением.

примечания:

- 1. Ильенков Э.В. Диалектическая логика. М. 1984.
- 2. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. СПб. 2002.
 - 3. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М. 2004.
- 4. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М. 2002.
- 5. Гальперин П.Я. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». М. 1965.
- 6. Роджерс К., Фрейберг Дж. Свобода учиться // Freedom to learn: новая идеология и политика образования человекоцентрированный психологический подход. М. 2002.

Метапредметный подход в школьном химическом образовании как средство формирования у учеников единой научной картины мира

Л. Г. Шебырова*

Настоящая работа посвящена метапредметному подходу и его применению в школьном химическом образовании для формирования у учеников целостной научной картины мира. Рассматривается четыре основных варианта реализации метапредметного подхода в обучении: вариант, прописанный во ФГОСах [1], метапредметный подход Громыко [2], метапредметный подход Хуторского [3] и вариант, предложенный научной группой химического факультета МГУ [4]. Все четыре подхода могут быть объединены логически, и нами обоснована возможность такого объединения и введения обобщенного метапредметного подхода.

Рассмотрено применение метапредметного подхода А.В.Хуторского к школьному химическому образованию. Метапредметность в его трактовке связана с основаниями школьной дисциплины. Ясно, что строить эти основания надо в тесной связи с представлениями об основаниях изучаемой науки. Поэтому метапредметные основания химического образования могут строиться по аналогии с основаниями химии — на основании знания законов физики микромира. Фундаментальные химические законы являются следствиями законов квантовой механики и теории строения атома. Темы, связанные со строением атома и химическими связями, в школьном курсе химии часто с трудом воспринимаются учениками, не знакомыми со специфическими особенностями законов физики микромира. Возможность преподавания в средней школе таких вопросов неоднократно обсуждалась в работах ведущих специалистов по квантовой теории — например, Л. Б. Окуня [5], однако пока не получила развитие.

Выход из сложившейся ситуации возможен в рамках метапредметного подхода в духе научной школы Хуторского. Нами разработан учебный метапредмет «Микромир», построенный на основе одноименного фундаментального образовательного объекта (в терминологии Хуторского), и формирование в его рамках метапредметных знаний, умений и навыков учеников могло бы существенно улучшить понимание школьниками не только наиболее трудных разделов курса химии, но и других учебных предметов (например, физики и астрономии).

Поскольку многие понятия и законы микромира являются весьма нетривиальными и требуют не только привыкания к ним, но и самостоятельного серьезного размышления, поэтому формирование представлений о микромире возможно только с привлечением методов эвристического обучения. В ходе проведения занятий по разрабатываемому курсу целый ряд тем требует создания образовательных ситуаций, связанных с обсуждением проблемных вопросов, имеющих ключевое значение для понимания особенностей микромира. В то же время эвристического обучения для формирования понятий о микромире

_

^{*} Шебырова Лариса Геннадьевна – учитель химии ГОУ СОШ № 169; larisa.lgsh@yandex.ru

недостаточно, и необходимы также традиционные уроки с изложением с использованием понятных ученикам аналогий сложного содержания курса. В полном соответствии с концепцией А. В. Хуторского, занятия по курсу сочетают два типа обучения — эвристический и традиционный [3].

Нам представляется, что именно метапредметный подход может быть эффективно использован для решения проблемы формирования у школьников целостной научной картины мира, достаточно сложной для решения в рамках традиционных подходов. В частности, метапредметные основания школьного химического образования могут быть изложены на языке метапредметного подхода Хуторского. Использование данного подхода должно, во-первых, обеспечить четкое понимание школьником основ изучаемой дисциплины, вовторых, прояснить место химии среди других изучаемых дисциплин, и, втретьих, в отличие от близкого к метапредметному интегрированного подхода, обеспечить необходимую четкую и последовательную логику построения единой научной картины мира.

Примечания:

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, 2010; Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, 2012
- 2. Громыко Н.В. Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов. //УГ Москва, N26 от 7.10.20103.
- A.B. Хуторской Метапредметный подход обучении. В Научнометодическое пособие -M.: «Эйдос», ИОЧ, 2012; Скрипкина Ю.В. Метапредметный подход в новых образовательных стандартах: вопросы реализации. // Интернет-журнал "Эйдос". - 2011. - №4. - 25 апреля. [http://www.eidos.ru/journal/2011/0425-10.htm]
- 4. Дроздов А. А., Еремин В. В. Новые образовательные стандарты и проблемы школьного естественнонаучного образования. //Пленарный доклад на второй научно-методической конференции «Новые образовательные программы МГУ и школьное образование» 17.11.2012 [http://teacher.msu.ru/upload/teacher/conf/conf2012/sbornik/sbornik 2012 7-2 0.pdf]
- 5. Окунь Л. Б. Азы физики. Очень краткий путеводитель М.: Физматлит, 2012; Послесловие к открытию частицы, "похожей на бозон Хиггса": август 2012. // УФН, т. 182, с. 1031, 2012

Формирование метапредметных компетенций в процессе преподавания физики в школе

В.Ю. Шегурова*

Проблема формирования метапредметных компетенций процессе преподавания предметов естественно-научного цикла в общеобразовательной школе является одной из ключевых методических проблем не только в связи с ведением стандартов нового поколения, но и прежде всего потому, что расширение спектра интеллектуальных инструментов, развитие мышления и создание условий формирования мотивации саморазвития – естественные задачи естественные, Гораздо более образования. чем выпускников к итоговому унифицированному тестированию. Самой сильной стороной отечественной системы образования была ее нацеленность на устный (и развернутый письменный) экзамены как процедуры и формы итогового оценивания. Эта процедура задавала логику учебного процесса: во главе угла стояло всегда речевое развитие (даже тогда, когда учитель этого не осознавал и не предполагал), неизменно сопряженное с развитием мышления. Поэтому школа была методологически ориентирована на развитие мышления именно через задаваемый способ оценки результатов образования. Переход к процедуре тестирования сломало это целеполагание, потому что способ оценки конечного результата деятельности определяет способы и логику организации этой деятельности. Таким образом, ущерб, нанесенный введением ЕГЭ в качестве единственного инструмента оценки качества работы школы, связан прежде всего с разрушением системы формирования мышления – речи как доминанты образовательного процесса и заменой ее на подготовку к собственно самому ЕГЭ как самоцели[1]. Это привело к целому ряду печальных последствий, с которыми встречаются преподаватели высшей школы, работающие с новым поколением студентов, прошедших через систему подготовки к единому госэкзамену. Отметим некоторые из них: несоответствие предъявляемых при поступлении результатов с реальными знаниями части абитуриентов, ухудшение качества общеобразовательной подготовки, сокращение пространства реальных проблема: возможностей. Сейчас обостряется еще одна утвержденные образовательные стандарты нового поколения требуют совершенно иного способа организации образовательного процесса, нежели тот, который сложился в результате введения ЕГЭ. Более того, результаты учебно-воспитательной работы, которые требуют новые ФГОСы и результаты, диагностируемые ЕГЭ лежат в разны плоскостях, оцениваются по несопоставимым критериям и ставят школу в абсурдное положение. Нелепость ситуации еще более усугубится, если будет совершена попытка использовать механизмы ЕГЭ для мониторинга качества работы по ФГОСам, т.к. многие из критериев последних не подлежат

-

^{*} Шегурова Валентина Юрьевна— к.п.н., заместитель директора Московского лицея «Ступени»; e-mail: V Sheg@mail.ru

формализации, точнее, попытка их формализовать путем разработки КИМов будет фатальной для того позитивного, что в них имеет место быть.

С учетом всего вышеизложенного необходимо во-первых, попытаться использовать новые стандарты как инструмент нейтрализации разрушительного влияния ЕГЭ на образовательные процесс и во-вторых, попытаться превентивно противодействовать попыткам «егэизировать» стандарты.

Итак, что же такого позитивного есть в стандартах, что дает надежду на их использование в качестве компенсаторного механизма (что вряд ли входило в планы их разработчиков)? То, что в качестве доминирующих критериев успешности образовательного процесса них выступают уровни сформированности надпредметных (метапредметных) умений и навыков, то есть системных элементов мыслительной деятельности. Кроме того, как было нами учебной деятельности, направленная на расширение показано, организация спектра интеллектуальных возможностей учащихся, влияет не только на собственно процессы мыследеятельности, но и на мотивационно-потребностную сферу личности ученика [2]. В частности, более значимыми в ее иерархии становятся мотивы, связанные с потребностью в саморазвитии, самоактуализации, самообучении. При этом сами метапредметные умения, развиваемые на материале разных учебных предметов [3], в условиях синхронизации работы педагогов становятся «несущими конструкциями» формируемой ментальной школьников, причем это процесс, рефлексивно осознаваемый лучшими из них.

Рассмотрим некоторые из метапредметных умений, которые формируются в процессе обучение физике в общеобразовательной школе. Формирование приемов и методов дедуктивного и индуктивного анализа, развитие способности к абстрагированию, развитие умений формулировать сопоставлять альтернативные гипотезы, делать предметом анализа собственную мысль, развитие способности опознавать и ставить проблемы, умения аргументировать свою точку зрения и разъяснять свою позицию, умение эффективного поиска компьютерного информации, применение методов моделирования[4], информационного поиска [5] и др., являющиеся частью учебной деятельности на уроках физики и одновременно результатами этой деятельности, являются базовыми элементами урока. С другой стороны, на уроках физики можно и нужно не просто научить школьника осознанно владеть общим приемом решения учебных задач, использовать знаково-символические средства, осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, осуществлять синтез, сравнение, классификацию по заданным критериям, устанавливать причинно-следственные связи, но и использовать эти умения в собственной практической деятельности, В TOM числе поисковой, исследовательской, внеурочной.

К личностным результатами обучения на уроках физики можно отнести самостоятельность мышления, готовность и способность к саморазвитию, потребность в выстраиванию системного видения проблем, сформированность мотивации к обучению и самообучению, способность критично оценивать собственные знания и умения, в том числе и интеллектуальные, сформированность потребности в их расширении, углублении и развитии,

способность и готовность преодолевать трудности и доводить начатую работу до завершения, высокая степень самоорганизованности.

образовательного процесса при этом Критериями качества будут владения основными методами познания окружающего мира уровни математическое обобщение, (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, компьютерное моделирование), понимание и умение переформулировать на символическом и атематическом языках учебной проблемы, поиск и нахождение способов ее решения, умения планировать, контролировать и оценивать собственную учебную (поисковую) деятельность и ее отдельные компоненты, эффективные находить наиболее способы достижения результата, сформированность способности и готовности конструктивно действовать в условиях неуспеха, умение сотрудничать, вести диалог, эффективно работать в информационной среде.

Опираясь на эти умения, результаты и критерии, можно не только управлять учебной деятельностью детей и развитием интеллекта, но и выстроить систему формирования отношения школьников к себе как к субъектам собственной учебной деятельности.

Примечания:

- 1. Шегурова В.Ю. Современный урок в негосударственной школе в эпоху перемен: проблема рефлексивного анализа в сб. Современный урок в негосударственной школе в условиях реформирования образования (вып.1)М., 2006, с.6
- 2. Шегурова В.Ю. Управление развитием мотивов учебной деятельности школьников автореферат канд. дисс., М., 2001, с 16.
- 3. Шегурова В.Ю. Современный урок в негосударственной школе в эпоху перемен: вопросы качества образования в сб. Современный урок в негосударственной школе в условиях реформирования образования (вып.3)М., 2009, с.2
- 4. Шегурова В.Ю. Компьютерное моделирование в преподавании физики //Новые технологии в образовании N6 210, с. 12
- 5. Шегурова В.Ю. Электронное обучение на уроках физики в средней школе в сб. Новые информационные технологии в образовании М., 2013, с.342.

Проектный метод при изучении экологических дисциплин в школе

Т.А. Подольская, Т.В. Пегушина*

Одной из современных педагогических технологий, в наибольшей степени отвечающей задачам развития личности учащихся, способствующей активизации познавательной деятельности и повышающей мотивацию учения, является проектное обучение.

Проектная деятельность имеет широкую область использования в образовательном процессе, применима практически ко всем учебным предметам, однако в научно-методической литературе отмечается, что отдельные дисциплины имеют наибольшую эффективность применения данного метода. К числу последних относится экология.

Экспериментальное исследование проводилось на базе московской общеобразовательной школы. В исследовании участвовали школьники 10-го класса, всего 25 человек. Целью исследования являлся сравнительный анализ мотивов учащихся при изучении двух предметов — биологии и экологии.

Основной задачей являлось: проследить влияние проектной деятельности школьников на уроках экологии на развитие их мотивов. Это можно было оценить при сравнении с характером мотивации школьников на уроках биологии, на которых проектная деятельность не использовалась. Изучение особенностей мотивации проводилось с помощью использования методики изучения мотивов учебной деятельности (модификация А.А. Реана, В.А. Якунина).

Диагностика мотивации школьников проводилась в начале (до введения проектной деятельности — входной контроль) и в конце учебного года, когда были получены результаты проектной деятельности (выходной контроль). Результаты входного контроля показали, что значимых различий между характером мотивации по отношению к двум родственным предметам не обнаружено. И в том, и в другом случае доминировали внешние мотивы.

Организация проектной деятельности у школьников начиналась с «погружения» в проект, что создавало их заинтересованность в работе над проектом. Это обеспечивалось включением всего класса в обсуждение широкой проблемы, над которой школьникам предстояло работать в течение учебного года. Каждый ученик мог выбрать свою часть в этом проекте, решать свои задачи, исходя из своих способностей, знаний и умений. В нашем исследовании результатом совместного обсуждения учителя и учащихся была выбрана тема «Рекреационные зоны Москвы».

Каждый ученик в классе становился участником долгосрочного проекта «Рекреационные зоны Москвы», включаясь в единую команду. Все ученики готовили свои части проекта, самостоятельно осуществляя информационный поиск, консультируясь с учителем, что давало возможность одним раскрыть свои лидерские качества, другим – преодолевать себя, приобретать уверенность в себе,

^{*} Подольская Татьяна Афанасьевна - доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник ИППД PAO, tpodolskaya@list.ru

Пегушина Татьяна Васильевна - учитель высшей категории, ГБОУ СОШ 1294 г. Москвы

выступая на конференции или в качестве гида на сопутствующей конференции выставке. В целом, длительное пребывание в теме проекта повышало самооценку, настраивало на успех; участвуя в проекте, невозможно быть неуспешным, т.к. каждый имел много шансов для самовыражения во время представления готового результата. Важным моментом в нашем варианте проектной деятельности явилось дополнительное оформление итогов работы в творческом варианте. Одновременно с научно-практической конференцией, где проходила защита проектов, оформлялась выставка творческих работ по той же тематике.

В конце учебного года на уроках экологии и биологии проводился выходной контроль. Основным результатом явилось получение значимых различий в характере учебной мотивации у школьников по отношению к двум дисциплинам (t-критерий Стьюдента, p< 0,001). Важно отметить, что, если при входном контроле, проводившимся в самом начале изучения обеих дисциплин проектной деятельности), введения внешние мотивы доминировали ПО обеим дисциплинам, отношению К то при выходном контроле было зафиксировано преобладание внутренних мотивов учебной

деятельности по отношению к экологии и, как и ранее, явное доминирование внешних мотивов по отношению к биологии. Так, по отношению к экологии наибольшее количество выборов получили следующие мотивы: стать будущей высококвалифицированным специалистом, подготовиться К профессиональной деятельности и обучению в вузе, получить интеллектуальное удовлетворение, приобрести глубокие и прочные знания. То есть по сравнению с входным контролем произошло существенное изменение характера учебной мотивации наших испытуемых.

Таким образом, участие в проектной деятельности повлияло на динамику и характер учебной мотивации у школьников, причем по отношению только к той дисциплине, при изучении которой применялся проектный метод. Это позволяет нам сделать предварительный вывод о том, что благодаря многофункциональности метода проектов происходит не только более глубокое усвоение базовых знаний, что уже неоднократно подтверждено педагогическими исследованиями, но и наблюдается положительный эффект в отношении такого показателя личностного развития как характер учебной мотивации.

Взаимосвязь уровня развития логического мышления и успешности усвоения естественнонаучных дисциплин

И.Н. Погожина*

Проблема повышения успешности овладения школьниками дисциплин естественнонаучного цикла остается актуальной до настоящего времени, несмотря на принятие образовательных стандартов третьего поколения и разработанных на их основе новых образовательных программ. На каждой ступени обучения значительное число учащихся, испытывают трудности в понимании и применении знаний по математике, физике, химии, биологии. С чем это связано?

Многочисленные психологические исследования развития логического мышления школьников показали, что к началу освоения естественнонаучных дисциплин и в процессе их усвоения логические структуры, необходимые для понимания и овладения такого рода информацией, не сформированы, либо сформированы не в полном объеме [1, 2, 3, 4, 5, 8].

Уровень развития логического мышления школьников влияет на успешность усвоения математическими знаниями. Одна из распространенных проблем у детей при овладении числовыми компетенциями – сложность в понимании того, что такое число, как правильно оперировать числами (складывать, вычитать, умножать, делить и т.п.). Исследования таких детей показывают, что у них не сформированы в нужном объеме логические структуры классификации, сериации, понимание принципа сохранения количества [1, 4, 8].

Еще одна распространенная проблема – грубые ошибки при решении текстовых задач, при этом школьники могут успешно справляться с заданиями на выполнение математических действий. Дело в том, что для решения текстовых задач, наряду с логическими операциями, у школьника, с одной стороны, должна быть в полном объеме сформирована структура мыслительной деятельности, а с другой стороны, способность оперировать словами, так называемая гипотетикодедуктивная логика. Логическое мышление детей, испытывающих трудности при решении текстовых задач, образное (оперирует образами), а не словесное (оперирует знаками). Для того, чтобы решить задачу, ученику необходимо выполнить специальное действие, перевести текст задачи (знаки, слова) в образы. В простых экспериментах было показано, что дети, которые не могли решить словесные задачи, легко справлялись с ними, как только содержание задачи переводилось в образный план [4, 5]. То есть все логические операции, необходимые для понимания и анализа проблемных ситуаций были у них сформированы, но функционировали еще не на том уровне, который необходим при овладении некоторых разделов математики.

К 14-15 годам дети достигают формально-логической стадии развития интеллекта. Благодаря формированию новой структуры мышления INRC

 $^{^*}$ Погожина Ирина Николаевна — к.nсихол. μ , доцент факультета μ сихологии МГУ имени М. μ . μ 0 имени М. μ 0 имени

школьники приобретают возможность понимать и анализировать такие понятия, как пропорции, динамическое равновесие, гомеостатическое равновесие, относительное движение, вероятности [4, 5]. Несформированность формальнологических структур мышления приводит к непониманию подростками многих разделов математики, физики, химии, биологии [3].

Помощь учащимся в овладении школьными дисциплинами естественнонаучного цикла может вестись по двум линиям: во-первых, учет уровня развития логического мышления детей и подростков при отборе учебного материала и разработке обучающих программ, во-вторых, специальные занятия (индивидуальные или групповые), направленные непосредственно на формирование и развитие познавательных структур учащихся [2, 3, 7]. В решении этих задач психологи могут оказать школе эффективную помощь.

Примечания:

- 1. Астахова И.В., Погожина И.Н. О взаимосвязи уровней развития логических операций классификации, сериации и сохранения у детей дошкольного возраста // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 2003. № 3. С. 52-61.
- 2. Балдина Н.П. Усвоение логических приемов при разных типах учения: Автореф. дис. ... канд. психол. н. М., 1987.
 - 3. Ильясов И.И. Структура процесса учения. М., 1986.
- 4. Пиаже Ж. Избранные психологические труды: Психология интеллекта. Генезис числа у ребёнка. Логика и психология. М., 1994.
 - 5. Пиаже Ж., Инхельдер Б. Психология ребенка. СПб., 2003.
- 6. Погожина И.Н. Методика диагностики формально-логического мышления: диагностика сформированности структуры INRC // Школьный психолог. 2006. № 9. С. 40-43.
- 7. Погожина И.Н. Обучение дошкольников принципу сохранения через формирование структуры логических операций классификации и сериации // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 2010. № 3. С. 65-75.
- 8. Погожина И.Н., Люй Г. Влияние умения децентрироваться на уровень сформированности конкретно-операциональных структуру у старших дошкольников // Вестн. Моск. ун-та. Сер.14. Психология. 2009. № 2. С. 45-55.

Условия успешности усвоения знаний и умений при применении тренинга как интерактивного метода обучения

Н.А. Рождественская*

Тренинг — один из интерактивных методов обучения, состоящий из комплекса разнообразных упражнений и игр. Как правило, тренинги носят полифункциональный характер, и с их помощью решаются многочисленные задачи обучения, развития и воспитания личности. В настоящее время тренинговые методики используются в различных системах обучения – от обучения дошкольников подготовки переподготовки ДΟ высококвалифицированных специалистов. Вместе с тем, несмотря на широкое признание этого метода, многие преподаватели предпочитают использовать традиционные методы обучения. Почему это происходит? Частично ответ на этот вопрос получен в нескольких работах аспирантов кафедры психологии образования факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, выполненных под руководством автора. В этих исследованиях удалось показать, что, несмотря на то, что тренинги оказывают позитивное воздействие на мотивацию обучения, результаты формирования знаний при использовании тренинговой и лекционной форм обучения статистически не различаются, если в своей работе со студентами преподаватели опираются на психолого-педагогические закономерности усвоения нового опыта.

Например, в исследовании И.В. Мельниковой в двух экспериментальных и одной контрольной группах получены данные об эффективности применения методики «Совершенствование стратегий межличностного познания» лекционной и тренинговой формах обучения. Методика построена с учетом принципов проблемного обучения (А.В. Брушлинский, А.М. Матюшкин), поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин) и методики формирования рефлексии (И.И. Ильясов и И.Л. Можаровский). экспериментальной группе (32 студента педвуза) методика применялась в лекционной форме. Во второй экспериментальной группе (22 студента педвуза) обучение проводилось в тренинговой форме. В контрольной группе (38 студента педвуза) использовалась традиционная лекционная форма обучения: знания давались в готовом виде без рефлексивного уяснения и отработки.

В результате формирующего эксперимента установлено, что он оказал существенное воздействие на повышение качества большинства стратегий межличностного познания у участников каждой экспериментальной группы, а также адекватности оценивания ими многих личностных свойств, например, произвольности и волевых качеств, индивидуальных особенностей эмоциональной сферы, характера и способностей. В контрольной группе статистически значимые различия не установлены, хотя и наблюдались некоторые положительные изменения по всем измеряемым параметрам.

 * Рождественская Наталия Андреевна, доктор психологических наук, профессор кафедры психологии образования и педагогики факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, NataliiaRo@yandex.ru

Сравнение результатов обучения в первой и второй экспериментальных группах по критерию χ^2 показало, что они незначимы. Таким образом, при прочих равных условиях тренинговая форма обучения не превосходит лекционную, а качество усвоения знаний определяется не столько формой обучения, сколько опорой на закономерности их усвоения. В эксперименте И.В. Мельниковой студенты получали полную и обобщенную ориентировочную основу при проблемном способе предъявления учебного материала.

Сравнительный анализ результатов формирующего эксперимента А.М. Мамоновой, посвященного изучению условий формирования навыков неконфликтного поведения у подростков, показывает, что качество и прочность усвоения коммуникативных умений в психологических тренингах, помимо полноты и обобщенности ориентировочной основы, определяется тщательностью их отработки. Необходимо подчеркнуть, что при формировании поведенческих навыков отработка необходима даже тогда, когда на уровне понимания подростками того, как следует выстраивать поведение в конфликтной ситуации, требуемые знания усвоены ими полностью.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что, проводя наши исследования, мы не стремимся к противопоставлению традиционного и инновационного подходов к обучению. Мы признаем тот огромный потенциал, который заложен в психологическом тренинге как форме обучения: тренинг повышает мотивацию благоприятный усвоения знаний, создает эмоциональный фон ДЛЯ взаимодействий учащихся в процессе обучения, способствует рефлексивному восприятию новых знаний. Мы не согласны лишь с тем, что порой в учебном процессе увлечение эффективной формой обучения, например, психологическим заслоняет необходимость основывать методики закономерностях усвоения знаний, открытых психологической наукой. Будущее – за умелым сочетанием тренинговой формы с методами обучения, основанными на знании особенностей уяснения и отработки различных видов знаний и умений.

Деятельностный подход к организации учебного процесса: оптимизация начальных этапов усвоения

Т.В. Габай*

Деятельность является «единицей жизни» человека (А.Н. Леонтьев) и основой существования человеческого общества. Сфера образования не исключение: педагогика, базирующаяся на деятельностном подходе, должна иметь серьезные преимущества при решении широкого круга образовательных задач.

Продуктивность использования деятельностных категорий подтверждена в теоретико-экспериментальных исследованиях, проведенных под нашим руководством. В работе А.Г. Чернявской [2] был проанализирован дидактический принцип доступности и предложено его новое содержание. доступности выступила цель обучения, была выявлена целостная система условий ее достижения и представлено обобщенное описание циклов деятельности обучающего лица по подготовке каждого из условий применительно к различным учебным ситуациям. Использование при обучении уточненного продемонстрировало его доступности значительно действенность в качестве общего руководства для преподавателя, чем при традиционно понимаемых вариантах его содержания: он создает у преподавателя гораздо более полную ориентировку в дидактической задаче.

Эксперименты проводились на студентах (МИСИ), а также преподавателях психолого-педагогических дисциплин. Особенности деятельности обучаемых и ее конечные результаты показали явное преимущество обновленного принципа доступности. В ходе анкетирования и индивидуальных бесед преподаватели отмечали его конкретность и инструментальность. Несомненно, что принцип доступности, переформулированный на основе деятельностного анализа целей и условий учебного процесса, будет не менее эффективным в качестве руководства деятельности школьного учителя.

Деятельностное рассмотрение процесса возникновения ситуативной готовности школьников к занятию (6-е и 7-е классы) произведено в исследовании Шишкиной [3]. Установлена тесная связь ee развертывания осуществлением ими ориентировки в учебной ситуации: данный процесс предстал как часть самого учения. Выявлена полная совокупность условий, соблюдение которых учителем гарантирует включение учащихся в учебную деятельность и стабильность ее процесса.

Собственно же усвоение начинается с получения учащимися общей ориентировки в материале, т.е. формирования у них предварительного представления о содержании осваиваемой деятельности, — именно это должно быть обеспечено при изложении учителем нового материала в классе и проведении соответствующих видов лекционных занятий в вузе.

_

^{*} Габай Татьяна Васильевна — д. психол. н., профессор факультета психологии Московского Государственного университета имени М.В. Ломоносова; e-mail: tvgabay@mail.ru

Фактически здесь имеет место приобретение учащимися первичного умения выполнять заданную деятельность. Хотя учащийся при этом способен выполнять данную деятельность только во внутреннем плане и с неизбежным пропуском тех или иных ее компонентов, значение такого умения весьма велико: оно служит фундаментом для последующего построения умения в полном его составе и с требуемыми характеристиками. Поэтому обучающий должен стремиться создать все условия для формирования первичного умения в его адекватном содержании. Одно из них — наличие обратной связи как необходимого звена управления деятельностью обучаемых. Вместе с тем при массовом обучении индивидуальная обратная связь — ни внешняя, ни внутренняя — на данном этапе практически не обеспечивается и должное понимание ими материала не достигается.

О.Н. Балоян провела масштабное исследование в вузах Москвы (МЭИ) и Томска (ТПИ), направленное на установление необходимости управления процессом ознакомления обучаемых с материалом [1]. Она исходила из того, что данный процесс предполагает выполнение внутренних по форме, но вполне определенных по своему предметному содержанию актов, просто «слушание» «понимание». Лекции (высшая математика химия) модифицировались путем включения в них элементов компьютеризованной обратной связи. После изложения каждого фрагмента материала преподаватель задавал аудитории несложные вопросы, а студенты отвечали на них, используя индивидуальные пульты на своих местах. Преподаватель получал оперативную и обобщенную информацию о количественном соотношении правильных и неправильных ответов, которую принимал во внимание при изложении последующей порции материала. Сами студенты также получали информацию о правильности своих ответов. Хотя управление ходом усвоения в процессе лекции было частичным, тем не менее, оно заметно повысило вовлеченность студентов в лекционный процесс. Значительно возросли показатели усвоения материала лекций. Студенты и преподаватели выразили единодушную удовлетворенность модифицированной лекцией.

Примечания:

- 1. Балоян О.Н. Организационные формы обучения в условиях применения современных технических средств. Дис. канд. пед. наук. М., 1990.
- 2. Чернявская А.Г. Развитие принципа доступности на основе деятельностного подхода. Дис. ... канд. пед. наук. М., 1987.
- 3. Шишкина О.И. Психолого-педагогические условия возникновения ситуативной готовности учащихся средней школы к занятию. Дис. канд. психол. наук. М., 2009.

Диагностика готовности студентов-педагогов к формированию у школьников общеучебных умений.

И.В. Коротаева*

Обобщенные способы действий с учебным материалом, декларируемые в качестве целей обучения в новых учебных стандартах, определяют качество усвоения материала и в большой степени зависят от представлений учащегося о структуре научного знания, отраженного в учебниках. Это важно учитывать при подготовке в педагогическом вузе будущих учителей. Для обучения школьников универсальным учебным действиям необходимо, чтобы сами студенты владели ими на уровне, обеспечивающем в будущем эффективное преподавание. Наше исследование посвящено диагностике сформированности профиля такого универсального учебного действия, педагогического выделение главного в учебном тексте объяснительного типа в дисциплинах естественнонаучного цикла.

Мы диагностировали стратегию «выделение главного» в процессе чтения объяснительного Именно текста. ЭТУ стратегию подавляющее большинство студентов (более 90%) называют в самоотчетах как широко используемую в работе с материалом. При этом представление о «главном» у учащихся весьма неопределенное. Для нас было важно выяснить, что студенты считают самым существенным в тексте, на что направлено их внимание, что они планируют усваивать в первую очередь. Использованная методика «Выбор главных предложений» (Мальская О.Е., Сидельникова А.Н.) позволяет оценить, в какой мере учащиеся осознанно используют способы смысловой переработки содержания текста при дифференцировке главного и второстепенного. В основу методики положены представления, согласно которым объективными критериями анализа содержания учебного материала и оценки значимости его отдельных элементов должны являться обобщенные содержательные характеристики основных типов научных знаний (фактов, законов, гипотез, теорий) и их место в логической структуре научной дисциплины.

Материалом методики «Выбор главных предложений» служил специально сконструированный текст по имммунологии из 16 предложений: в пяти предложениях фиксировались основные научные факты по проблеме тканевой совместимости, в трех содержались объяснения этих фактов. Остальные восемь предложений являлись фоновыми: пять были построены по форме как определения, выполняя при этом только функцию наименования, одно содержало историческую дату, два предложения представляли собой декларативные утверждение о значимости проблемы. Задачей являлся выбор восьми главных предложений из шестнадцати, содержащихся в тексте. Выбор 8 предложений, содержащих описание фактов и их объяснение, свидетельствует о соответствии взглядов студентов на структуру текста нормативным академическим

 * Коротаева Ирина.Валерьевна, кандидат психологических наук, с.н.с. МГУ имени М.В. Ломоносова, $korotaeva\ irina@mail.ru$.

представлениям. И, наоборот, выбор «фоновых» предложений в качестве существенной информации является показателем того, что студенты не знакомы с требованиями работы с объяснительным текстом. Методика предъявлялась студентам 3 и 4 курсов Московского городского педагогического университета (МГПУ). Всего — 110 человек. Данные, полученные в эксперименте, свидетельствуют о том, что правильно выполнили методику, т.е. выделили в качестве главного описание фактов (5 предложений) и их объяснение (3 предложения), только 2 человека из 110. Таким образом, ориентировочная основа действия выделения главного в тексте объяснительного типа, соответствующая нормативным академическим представлениям, сформирована у 1,8% студентов педагогического вуза.

Кроме двух студентов, правильно выполнивших методику, существует подгруппа учащихся, которые выбрали описание фактов и объяснения в сочетании с разным количеством второстепенных по смыслу предложений. Таким образом, можно констатировать, что 38 человек включают в ориентировочную основу действия выделения главного в объяснительном тексте поиск предложений, содержащих эмпирическое знание и его объяснение, но только частично. Эти студенты нуждаются в корректировке ориентировочной, исполнительной и контрольной частей действия выделения главного в учебном тексте объяснительного типа.

Особого интереса заслуживает группа студентов, которые в качестве существенной информации предпочитают второстепенные предложения. В эту группу входят учащиеся, которые вообще не выделили в объяснительном тексте предложения, содержащие объяснение фактов (16 человек - 15% учащихся). Подгруппа из 33 студентов выделила в качестве главного пять или четыре определения (30% учащихся), а оставшиеся предложения в основном включали или декларацию, или исторический факт, или случайным образом выбранные факты и объяснения.

Таким образом, можно констатировать крайне низкий уровень владения студентами действием выделения главного в объяснительном тексте, который определяется несформированностью ориентировки в характеристиках естественнонаучного знания. Кроме того, учебные умения студентов отвечают запросам преподавателей, контролирующих воспроизведение номинативных определений, несущественных исторических дат, умение декларировать значимость проблемы. Опасность заключается в перенесении собственного опыта студентов и их представлений на процесс преподавания в будущем в школе.

К вопросу об изменении функций учителя в современной образовательной ситуации

Грошева А.В.*

Современное состояние системы образования характеризует целый ряд изменений. Принятие Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. во многом изменило государственную политику в области образования, в том числе: определило, как один из принципов, приоритетность образования, укрепило защиту интересов личности в области обосновало правовые условия, обеспечивающие превращение образования, образования в ресурс социально-экономического развития страны. Внедрение ФГОС второго поколения определяет не только обновление содержание образования, но и методологических оснований преподавания. Опора на системно-деятельностный подход меняет структуру деятельности как учителя, так и ученика. Перед педагогом встает задача проектирования образовательного процесса на всех уровнях, создания условий для формирования у школьников способов деятельности. Овладевая все большим количеством технологий, включаясь в инновационные процессы, проводя собственные исследования, педагоги создают условия для развития образовательного пространства. При этом руководители образовательных организаций, менеджеры призваны обеспечить целостное развитие образовательных систем всех уровней, в соответствии с ФГОС, образовательными интересами обучающихся, их семей. Возникают проблемы, успешность решения которых определяет развитие той или иной образовательной организации: разработка образовательных программ нового типа в соответствии с ФГОС, создание и развитие образовательных комплексов, формирование системы взаимодействия c учреждениями высшего профессионального государственно-общественного образования, развитие управления, опора на ресурсы округа, города.

Новая образовательная ситуация определяет изменение роли учителя, можно отметить некоторые тенденции.

- Функции современного учителя теряют приоритет информационной направленности и становятся управленческими;
- Управленческая деятельность учителя от управления учебным процессом отдельного ученика до участия в управлении школой становится приоритетной по отношению к другим составляющим деятельности;
- Все большее значение приобретают коммуникативные навыки, в том числе умение работать в команде, создавать условия для развития толерантных отношений на разных уровнях;
- Деятельность учителя сегодня требует владения все большим количеством технологий;
- Необходимой составляющей деятельности учителя становится организация и осуществление консалтинга;

 $^{^*}$ Грошева Анастасия Владимировна –к.п.н. ,кафедры управления развитием образовательных систем МИОО, anastasygr(a)gmail.com

• Постоянный рост требований общества к качеству образования и качеству преподавания.

осуществления совместного Именно условия ДЛЯ профессионального предоставляют сегодня семинары, творческие межшкольные работающие на базе ресурсных центров. Развитие системы повышения квалификации в опоре на ресурсные центры создает возможность перехода на новый уровень: расширяется практическая появляется реальная возможность осуществления программ стажировок.

Наибольшего успеха можно добиться, если выстроить стратегию развития, позволяющую использовать имеющиеся ресурсы наилучшим образом. Каждое образовательное учреждение обладает уникальными ресурсами, в первую очередь – кадровыми, успешное развитие которых является базой для перехода на новый уровень образовательной системы в целом. Именно в этом мы видим необходимость опоры на ресурсный подход, позволяющий, с одной стороны, разработать и реализовать наиболее успешную стратегию развития при наименьших затратах, с другой, каждому образовательному учреждению сохранить свою уникальность.

Необходимость создания единой организационной структуры взаимодействия образовательных учреждений в инновационном поле потребовала разработки положений о творческой межшкольной лаборатории (ТМЛ), совете ресурсного центра. Совет ресурсного центра определяет стратегию развития, осуществляет координацию взаимодействия ресурсного центра и других ОУ в инновационном поле. При этом основой инновационной деятельности педагогов является совместная работа в творческих межшкольных лабораториях.

Основным результатом деятельности творческих межшкольных лабораторий должны являться инновационные модули, готовые к внедрению.

Общая структура инновационных модулей не препятствует созданию в каждой творческой межшкольной лаборатории (ТМЛ) своей системы работы. Это может быть система консультаций в соответствии с выбранными темами, семинары для педагогов не только школ инновационного поля, но и в целом ВАО. Кроме мероприятиям τογο, большая роль уделяется открытым открытые консультационного математические регаты, уроки), системе сопровождения педагогов.

Можно отметить, что в процессе взаимодействия педагогов в ТМЛ происходит развитие сотрудничества, включение в исследовательскую деятельность, формирование творческого подхода к работе.

Предупреждение ошибок в знаниях учащихся при помощи правильно выстроенной системы заданий

Л.А. Сагитова*

Формируя учебные умения школьников, учитель предполагает, что ученик усваивает материал именно так, как задумано обучающим. Но на самом деле, полученные сведения в системе знаний учащегося претерпевают самые невероятные превращения и выстраиваются в самые невероятные схемы. Часто у обучающихся формируются неверные представления и устанавливаются неправильные причинно-следственные связи. Поэтому есть смысл проверить, верно ли лёг новый «кирпичик» знаний в выстраиваемое «здание». Для этого можно использовать задания, в которых полученные теоретические знания сразу же будут востребованы.

В традиционных учебниках химии заданий мало (возможно, это требования, предъявляемые авторам) и они либо предполагают воспроизведение описанных в параграфе действий, либо отсылают к другим источникам для поиска дополнительного материала на заданную тему. Такие задания в нашем случае малоэффективны.

В учебниках, составленных по принципу системно-деятельностного подхода, задания предполагают очень тщательную, я бы сказала — ювелирную — работу с определениями, чтобы избежать малейшей возможности неверной интерпретации. В качестве примера можно привести задание из учебного пособия для школьников «Термохимия» Дерябиной Н.Е.

Упражнение 8.2 из названного пособия предназначено для формирования правильного представления о стандартной теплоте образования вещества (серной кислоты). Учащимся предлагается выбрать из 12 реакций ту, тепловой эффект которой будет равен теплоте образования серной кислоты. В каждом из предложенных уравнений (кроме последнего) есть данные, которые противоречат определению стандартной теплоты образования вещества, поэтому ученику приходится снова и снова вчитываться в определение, чтобы это несовпадение обнаружить.

Упражнение 1 из §24 Сборника упражнений к учебнику «Органическая химия» Дерябиной Н.Е. предполагает правильное усвоение учащимися знаний о межмолекулярных взаимодействиях в веществах. В теоретической части учебника ван-дер-ваальсовы силы названы универсальными, а в задании предлагается подчеркнуть вещества, молекулы которых связаны ван-дерваальсовыми связями. При всей, казалось бы, очевидности ответа, ещё ни разу ни один ученик не справился с ним сразу, только после обсуждения с учителем и одноклассниками.

Всё, что изложено в теоретической части учебника, ученикам предлагается так или иначе воспроизвести в упражнениях. Если возникают затруднения, нужно вернуться в соответствующую часть параграфа и уточнить, верно ли понят

-

^{*} Сагитова Людмила Анатольевна – учитель химии ГБОУ СОШ №520, ssfggittovva@yandex.ru

теоретический материал. Сделать это нетрудно, поскольку части параграфа и упражнения соотнесены цифровыми обозначениями. Чем многочисленнее и разнообразнее задания, тем чаще обучающемуся приходится возвращаться к теории ради уточнения своих знаний и формирования верных представлений и причинно-следственных связей.

Учебник нового поколения.

И.Н. Городничева*

В средствах массовой информации, на форумах не утихают споры о том, каким быть учебнику «нового поколения». «Новый» учебник должен способствовать повышению уровня образованности учащихся, росту мотивации к изучению предмета, успешности в обучении, осуществлению индивидуальных образовательных траекторий и многому другому. Федеральные государственные стандарты нового поколения призваны коренным образом изменить традиционную модель обучения, а значит и учебники должны стать другими.

Уже несколько лет учителя химии имеют возможность использовать в своей практике «другие» учебники, которые отвечают целям, поставленным перед современным образованием. Это серия «Учебник-тетрадь» по разным разделам химии, разработанная сотрудником МГУ им. Ломоносова, кандидатом педагогических наук Дерябиной Н.Е..

Учебники Дерябиной Н.Е. отличаются от традиционных, прежде всего, иным подходом в обучении. Автор не ведет за собой ученика, а идет вместе с ним, давая ему возможность при изучении нового материала делать самостоятельно умозаключения, выводы, находить и выписывать из текста определения, представлять излагаемый материал в виде схем, таблиц. У автора ученик непроизвольно обучается приемам анализа и структурирования текста. В этих учебниках реализуется компетентностный подход не на словах, а на деле, и не в отдельно взятых некоторых заданиях, а на каждой странице!

Ребята, которые обучаются по этим учебникам, отмечают его лаконичность, доступность, четкую структуру, логику в изложении содержания и подборе тренировочных заданий, наличие программ деятельности по формированию специальных умений (ООД).

После каждого параграфа следуют тренировочные дифференцированные задания, с указанием степени трудности, что позволяет учителю осуществлять индивидуальный подход к каждому школьнику, а ученикам обучаться на высоком уровне сложности.

Содержание тренировочных заданий полностью соответствует содержанию изложенной теории, поэтому, если ученик сомневается в правильности ответа на вопрос, то он может проверить себя, вернувшись к изучению исходной информации.

В учебниках есть любопытные задания с межпредметным содержанием. Так при знакомстве с названиями типов химических реакций в органической химии учащимся предлагается придумать слова с приставками «ди», «три», «поли» и объяснить значения этих слов. Или, например: соотнести названия типов реакций на русском языке их названием на различных иностранных языках.

Следует отметить, что упражнения в учебниках отличаются разнообразием, много заданий на сравнение, анализ, развитие умения правильно делать выводы.

 $^{^*}$ Городничева Ирина Николаевна – учитель химии, НОУ «Ногинская гимназия», e-mail: gorodnicheva.i@yandex.ru

В отличие от современных тестовых заданий, здесь довольно часто встречаются вопросы, на которые нельзя дать однозначный ответ, так как для этого в вопросе содержится недостаточно информации. Поэтому на уроках создаются интересные ситуации коллективного анализа, обсуждения, поиска правильного вывода. Такие задания мощно стимулируют учащихся на дальнейшую работу. По такому учебнику, как писал С.Л.Соловейчик, идет «учение с увлечением»!

Пропедевтический курс «Введение в химию» как ресурс освоения студентами-практикантами основ деятельностного подхода в обучении

Е.В. Высоцкая, Е.С. Климина, С.Б. Хребтова*

Проблема подготовки специалистов деятельностно-ориентированного обучения актуальна и сейчас, в свете перехода школы на новые образовательные стандарты, в содержании которых деятельностный подход занимает особое место. Опыт подготовки учителей Открытым институтом развивающего образования [www.ouro.ru] показал, что ключевым моментом в подготовке учителей к их реализации является включение их в модельную и в реальную разработку учебных курсов [1]. Их особенность инновационных воспроизведение предметных и психологических условий формирования и развития базовых понятий в специально организованном детско-взрослом взаимодействии.

Принципиальная «не-готовость» знания, с которым имеют дело ученики пропедевтического курса «Введение в химию» для 6-7 классов, задает учительскую роль, весьма отличную от традиционной [2]. Работа в «школьной лаборатории загадок» (а именно так представлен учащимся этот учебный курс) дает учащимся возможность самостоятельно спланировать эксперименты, необходимые для решения содержательных проблем, возникающих в ходе предметного продвижения.

Освоение возможностей содержательного участия в самостоятельной работе детей обычно составляет главную трудность, как для студента, так и для переходящего к «деятельностной педагогике» опытного учителя. Пришедший на педагогическую практику студент включается в работу класса поначалу в понятной ему и ученикам роли «ассистента учителя», который следит за техникой проведения учениками химического эксперимента и за соблюдением ими правил безопасности. Однако у студента есть еще одна (и более серьезная) задача: работая «на равных» в группе учащихся, включиться в процесс освоения ими нового химического содержания. Удерживая, как и учитель, особую критическипровокационную позицию - «я знаю не больше ученика», - студент участвует в последовательном усложнении и «достройке» используемых знаковых схем, в постепенном их приближении к общепринятой химической символике при удерживании вкладываемых в них смыслов. Получив некоторый опыт такой работы, студент меняется с учителем ролями – теперь уже практикант управляет работой класса, ставящего и решающего очередную учебную задачу, а учитель поддерживает его в качестве ассистента. Разбор проведенного урока с учителем и с руководителем практики позволяет практиканту соразмерить следующий шаг с реальным учебным продвижением учеников и принять участие в разработке

(г. Москва); e-mail: sv_khrebtova@mail.ru

^{*} Высоцкая Елена Викторовна, к.псх.н., ведущий научный сотрудник Психологического института РАО, учитель химии лицея № 1553 им. В.И. Вернадского (г. Москва); e-mail: h_vysotskaya@mail.ru. Климина Евгения Сергеевна, учитель химии лицея № 1553 им. В.И. Вернадского (г. Москва); e-mail: janeevergrin@list.ru. Хребтова Светлана Борисовна, к.х.н., доцент кафедры органической химии МПГУ, учитель химии лицея № 1553 им. В.И. Вернадского

заданий, необходимых именно этому классу на ближайшем уроке (или в серии уроков).

Наш опыт организации педагогической практики в качестве «принимающей стороны» показал, что основным результатом видоизменения ее содержания оказалось изменение отношения студентов к работе в качестве школьных учителей. Они остались в учительской профессии, ощущают себя успешными, участвуют в разработках, связанных с теорией и практикой развивающего обучения, и в качестве учителей, и в качестве аспирантов институтов педагогического и психологического профиля.

В деятельностно-ориентированном курсе и ученику, и сопровождающему его будущему учителю по-новому раскрывается сам предмет химии. Личное познавательное продвижение начинающих учителей в самом учебном предмете и в возможностях обучения этому предмету оказывается условием появления значимых личностных результатов. Это может быть и захвативший их самих интерес к собственному «открытию» вроде бы «уже известного», и появление нового, критичного отношения к основаниям собственных знаний, некогда заученных, но не выдержавших «проверки действием». Это и признание ценности ученических и даже своих предметных ошибок, которые послужат стержнем содержательного обсуждения. Основой же изменения позиции начинающего учителя является сама возможность присутствовать при «рождении» нового понятия непосредственно в практике ученического действия.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1. Высоцкая Е.В., Рехтман И.В. Химия. В сб.: Концепция развивающего обучения в основной школе. Учебные программы. Воронцов А.Б., сост. М., Вита-Пресс, 2009 448 с. С. 377-409.
- 2. Высоцкая Е.В., Хребтова С.Б. Развитие химического мышления школьников в контексте непрерывного образования. // «Новые образовательные программы МГУ и школьное образование»: материалы I Конференции учителей школ и преподавателей МГУ. Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова, 10 декабря 2011 г. М., 2012, с. 171.

Психологические предпосылки изменения итогового контроля в школе и вступительных экзаменов в вузы

1.

2. Т.К. Гавриченкова *

Единый государственный экзамен по своей сути является очень удобным видом выпускного экзамена из школы, поскольку одновременно является вступительным экзаменом в вузы. Однако, после введения системы приема абитуриентов по результатам ЕГЭ, многие вузы с высокими рейтингоми и высокими проходными баллами могли столкнуться с ощутимыми изменениями учебной мотивации и учебных достижений среди поступивших по ЕГЭ студентов. Действительно, на базе студентов химического факультета МГУ Т.О. Гордеевой с коллегами удалось показать, что студенты, поступившие только по результатам ЕГЭ, демонстрируют значимо худшую успеваемость, чем их однокурсники, поступившие по итогам олимпиад [1].

- В 2012-2013 учебном году нами было проведено исследование математически одаренных старшеклассников (N=54), в котором мы получили следующие результаты:
- а. у одаренных школьников доминирует внутренняя познавательная мотивация;
- b. степень внутренней учебной мотивации у этих детей положительно коррелирует с учебными достижениями (в особенности по математическим предметам, которые для данной группы школьников представляют наибольший интерес);
- с. показатели внутренней учебной мотивации положительно связаны с уровнем психологического благополучия школьников по разным сферам (самоотношение, удовлетворенность семьей, школой, жизнью вообще), а внешние типы мотивации, напротив, отрицательно коррелируют с психологическим благополучием.

Поскольку большинство заданий ЕГЭ и ГИА довольно типовые (например, вся часть "В" ЕГЭ по математике и задачи "С1"-"С4"), не требующие нестандартных интересных решений, логично сделать вывод о том, что и ЕГЭ, и ГИА актуализируют внешнюю учебную мотивацию. Этот факт входит в очевидное противоречие с выводами, которые можно сделать на основании представленных выше результатов исследования:

о Если одаренным школьникам присуща доминирующая внутренняя мотивация в профиле их учебных мотивов, следовательно педагогам необходимо ее развивать. Но усиленная подготовка к ЕГЭ и ГИА, которая как правило продолжается на протяжении всего учебного года, построена на актуализации внешней мотивации. Соответственно, если при сдаче ЕГЭ в выигрышной позиции находятся дети с внешней учебной мотивацией, значит они же будут иметь преимущество при поступлении в вузы. Однако вузам это не выгодно, поскольку

_

^{*} Гавриченкова Тамара Карэновна — педагог-психолог СОШ №179 МИОО, студент факультета психологии МГУ; e-mail: tamara.lipatnikova@gmail.com

студент с внешней мотивацией вряд ли пойдет после выпуска в науку. Помимо этого, такие студенты чаще ориентированы на финансовое благополучие, которое порой не совместимо с работой по специальности. Кроме того, согласно с полученным в нашем исследовании результатам о том, что учебные достижения улучшаются при повышении внутренней мотивации, логично сделать еще один печальный вывод о том, что успеваемость студентов, принятых по ЕГЭ, может быть ниже, по сравнению со студентами, принятыми на основании олимпиад или по внутренним вступительным экзаменам.

Согласно результатам о связи типа мотивации с психологическим благополучием, можно предположить, что раз ЕГЭ актуализирует внешнюю мотивацию, то у школьников во время подготовки к этому экзамену (то есть весь 11-й класс) страдает и их психологическое благополучие. Для одаренных школьников это представляет большую проблему, ведь главное для них в рода экзаменов остается не ошибки написании такого сделать невнимательности или не допустить арифметические ошибки, что может сильно увеличивать тревожность и пагубно сказаться на результатах, а сама подготовка к ЕГЭ и ГИА становится неприятной обузой для таких учащихся, ведь им, как мы выяснили, важно, чтобы было интересно решать задачи и расширять свой круг знаний интересующим предметам. Таким образом, использование высокорейтинговыми вузами ЕГЭ как вступительного экзамена повышает риск "отсеивания" поступающих с высоким уровнем внутреннего интереса, которые за счет, например, высокого уровня тревожности сделали примитивные ошибки в ЕГЭ, потеряв баллы.

На основании данного анализа можно сделать вывод о необходимости изменения как системы ЕГЭ, так и вступительных экзаменов в вузы. В частности, было бы полезно, по сравнению с количеством типовых заданий, увеличить долю творческих заданий высокой степени сложности, актуализирующих внутренние типы мотивации. Такими заданиями могут выступать задачи олимпиадного типа или творческие задачи типа "предложите как можно больше разнообразных решений данной задачи". А если также ввести уточнение "неправильные варианты решений отрицательно не оцениваются", то тем самым будет решена проблема тревожных учащихся.

Примечания:

1. Гордеева Т. О., Осин Е. Н., Кузьменко Н. Е., Леонтьев Д. А., Рыжова О. Н., Демидова Е.Д. Об эффективности двух систем зачисления абитуриентов в химические вузы: дальнейший анализ проблемы. // В кн.: Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире. / Под ред. акад. РАН Лунина В. В. и профессора Кузьменко Н. Е. М: Издательство МГУ, 2011, с. 88–110.

Методологические знания и умения учащихся московских школ.

Ж.В. Беляева*

Основная задача современной школы — максимальное развитие способностей человека к самореализации. Для решения этой задачи школьникам необходимы знания, умения и навыки познавательной деятельности, которые формируются только в ходе самостоятельного исследования. Новый Федеральный Образовательный Стандарт содержит требования к результатам подготовки выпускников основной школы, но проведенное нами анкетирование учащихся московских школ свидетельствует о недостаточном уровне исследовательских умений.

Нами было проведено анкетирование учащихся 55 школ города Москвы, в ходе которого было опрошено 336 учеников 6-11 классов (60% из них – старшеклассники). Все респонденты являлись участниками конференции «Ломоносовские чтения», проводимой в гимназии №1530 «Школа Ломоносова» города Москвы.

Участники анкетирования должны были сами оценить свои метапредметные умения по трехбалльной шкале: 1 — могу выполнять самостоятельно; 2 — могу выполнять с помощью руководителя; 3 — не умею или затрудняюсь ответить.

В результате опроса получены следующие данные: 85% учащихся умеют выделять проблему исследования, при этом только 16% нуждаются в помощи руководителя, 89% могут поставить цель и сформулировать задачи исследования, это самостоятельно. Формулировать 67% делают исследования умеет 71% опрошенных, причем 31% не может это делать без преподавателя. Интересно, что 87% респондентов планировать свою исследовательскую деятельность, но примерно только половина из них способна делать это без помощи руководителя. Создавать простые модели умеют 53% участников анкетирования, но более половины этих ребят не справляется самостоятельно. Важно заметить, что 72% респондентов имеют опыт работы с учебными приборами, но этими аппаратами пользуются уверенно только 43%. Проводить измерение, оценивая погрешность, могут 64%, делают 37%. Создавать конкретные условия и но самостоятельно это контролировать их могут 63% учащихся, но половина этих учеников не обходится без помощи руководителей. По результатам анкетирования, всего 68% учеников научены сопоставлять результаты проделанной ими исследовательской работы с предвиденными, но только 51% делает это без помощи преподавателя. При этом результаты, полученные в ходе научной деятельности, способны объяснить 82% опрошенных и примерно столько же могут их правильно оформить. По данным опроса, 65% респондентов делают это, не обращаясь за помощью к своим руководителям. Вырабатывать критерии самостоятельно умеют лишь 28% опрошенных, еще 34% способны это выполнить с помощью

*Беляева Жанна Владимировна — учитель биологии ГБОУ гимназия № 1530 "Школа Ломоносова", г. Москва, alekc1990@yandex.ru

Классифицировать объекты исследования могут 68%, но только 40% делают это самостоятельно. Наконец, 86% научены делать выводы, причем четверть всех респондентов нуждается в помощи руководителя.

Стоит отметить, что ответы учеников 6-8 классов мало отличались от ответов старшеклассников. По данным опроса, 71% получили эти знания, умения и навыки в ходе работы над проектами, 24% - на уроках биологии, химии и физики и 5% - на занятиях естественнонаучного кружка. Можно предположить, что, если бы опрос проводился не среди юных исследователей, а в обычной ученической среде, то результаты были бы намного хуже.

В ходе анкетирования учащиеся перечисляли методы научного познания, которые они применяют в своих исследованиях. Оказалось, что чаще всего упоминаются такие методы как анализ, наблюдение, сравнение, эксперимент и анкетирование. Их применяют в своих исследованиях от 14 до 30 % опрошенных. учащиеся Хуже осведомлены таких методах как проектирование, моделирование, синтез, мониторинг, индукция, дедукция, гипотеза, классификация, программирование и исторический метод, которые применяют не более 1% опрошенных.

Для достижения лучших результатов рекомендуется включать в процесс обучения задания из разных естественнонаучных предметов, а также вопросы методологического характера, предварительно познакомив учащихся с естественнонаучными методами познания и с их организацией.

Ha основе деятельностного подхода технологии достижения прогнозируемых результатов обучении школьники процессе исследовательской деятельности на интегрированных уроках биологии, химии и физики, а также на занятиях естественнонаучного кружка и в процессе работы над межпредметными проектами, знакомятся с методами познания природы и учатся организовывать наблюдения, эксперименты, создавать простые природных явлений и процессов, а также классифицировать изучаемые объекты.

примечания:

- 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2011.-9 с.
- 2. Лебедев В.В., Образовательная технология "Достижение прогнозируемых результатов"/Авт.предисл.,науч. ред. Т.И. Шамова. М.:АПК и ППРО, 2005. 152c.

Моделирование как инновационный метод формирования ключевых компетенций в учебном процессе

М.А. Величкина*

В условиях современной инновационной деятельности (научной, образовательной, технологической, художественной) постоянно создаются и используются модели окружающего мира. Нет строгих правил построения моделей, сформулировать их сложно, однако в настоящий момент уже имеется богатый опыт моделирования различных объектов и процессов.

Моделирование — это исследование каких-либо явлений, процессов или системы объектов путем построения и изучения их моделей [1]. Наглядные модели часто используются в учебном процессе для формирования познавательной и технологической компетенции у учащихся. Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия (очень большие или очень маленькие объекты, очень быстрые или очень медленные процессы и др.).

Изучая модель Земли — глобус, — учащиеся получают первые представления о нашей планете на уроках географии, изучая модель двигателя внутреннего сгорания — по физике (учащиеся представляют работу этого устройства, используя модели молекул, кристаллических решеток, анатомические муляжи), на уроках биологии формируются у учащихся представления о строении человека и т.д.

Модели играют чрезвычайно важную роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин и механизмов, зданий, электрических цепей и т.д. Так, разработка электрической схемы обязательно предшествует созданию электрических цепей. Без предварительного создания чертежа невозможно изготовить даже простую деталь, не говоря уже о сложном механизме. В процессе проектирования зданий и сооружений помимо чертежей часто изготовляют макеты. Например, в макете аэродинамической трубы исследуют поведение моделей летательных аппаратов в воздушных потоках. Отражение строения, свойств и поведения реальных объектов невозможно без создания теоретических моделей (теорий, законов, гипотез и проч.). Создание новых теоретических моделей иногда коренным образом меняет представление человека об окружающем мире (гелиоцентрическая система мира Коперника, модель атома Резерфорда—Бора, модель расширяющейся Вселенной, модель генома человека и проч.). Адекватность теоретических моделей законам реального мира проверяется с помощью опытов и экспериментов.

Все художественное творчество фактически является процессом создания моделей. Например, такой литературный жанр, как басня, переносит реальные отношения между людьми на отношения между животными и фактически создает модели человеческих отношений. Более того, практически любое литературное произведение может рассматриваться как модель реальной человеческой жизни.

С. 254 из 279

^{*} Величкина Марина Александровна - заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГБОУ «Гимназия № 1551», e-mail: velichkina.maruna@yandex.ru

Моделями художественной формы, отражающими реальную действительность, являются также живописные полотна, скульптуры, театральные постановки и проч. Моделирование, таким образом, можно считать универсальным хобби, объединяющим в себе несколько видов творчества.

Благодаря моделированию развиваются учебные компетенции у учащихся на уроках и во внеурочной деятельности, где созданию учащимися различного рода моделей уделяется особое внимание. Одним из таких направления является моделизм.

Моделизм — это конструирование, изготовление и испытание моделей [1]. Главный принцип изготовления масштабных моделей состоит в исторической достоверности и точном копировании облика реальных машин. Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В процессе построения модели выделяются главные, наиболее существенные для проводимого исследования свойства. Так, в процессе исследования аэродинамических качеств в аэродинамической трубе важно, чтобы модель была геометрически подобна оригиналу, но при этом неважен, например, ее цвет. При построении электрических схем — моделей электрических цепей — необходимо учитывать порядок подключения элементов цепи друг к другу, но не имеет значения их геометрическое расположение относительно друг друга и т.д.

В свете внедрения новых образовательных стандартов первостепенное значение отводится исследованию объектов и процессов под разными углами зрения с дальнейшим построением различных типов моделей. [2]. Так, на уроках физики изучаются модели процессов взаимодействия и изменения объектов, в химии — модели химического состава объектов, в биологии — модели строения и поведения животных организмов и т.д. Иногда для изучения одного и того же объекта или процесса необходимо использование нескольких моделей. Возьмем в качестве примера человека: в разных науках он исследуется в рамках различных моделей. При изучении механики его можно рассматривать как материальную точку, на уроках химии — как объект, состоящий из различных химических веществ, на уроках биологии — как систему, стремящуюся к самосохранению, и т.д. Использование информационных моделей поверхности Земли в виде карт наилучшим образом способствует изучению различных особенностей земной поверхности.

Таким образом, модель — это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса. Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью. Естественно, никакая модель не может заменить сам объект, но при решении конкретной задачи, когда нас интересуют определенные свойства изучаемого объекта, модель оказывается полезным, а подчас и единственным инструментом исследования.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1989. С. 830.
 - 2. Стандарты образования второго поколения. М.: Просвещение, 2010.

Системно деятельностный подход в обучении биологии.

Каплевская С.В.*

Мною, совместно с моим научным руководителем, Заслуженным деятелем науки РФ, заслуженным профессором МГУ, доктором психологических наук Зоей Алексеевной Решетовой, создана модель организации обучения биологии с системной ориентацией в предмете и деятельностным механизмом усвоения. Задача, поставленная в исследовании - разработка методических аспектов обучения с организацией деятельности школьников, формирующей у них мышление с системной ориентацией в предмете.

В основу экспериментального обучения были положены предметной деятельности учащихся и управления её формированием в процессе усвоения; системной ориентации предметно - познавательной деятельности и формируемого ею мышления учащихся; принцип развивающего обучения. Установка на системный метод изучения предмета предполагала выделение нового содержания знаний об объекте, раскрывающего его как специфическую систему (биологическую), и знаний о самом методе её анализа - методе системного анализа. В содержание обучения входили не только знания, но и умения, использующие их в качестве ориентировочной основы при организации теоретической и Структура знаний практической деятельности. 0 предмете определялась познавательным движением в предмете в логике его системного анализа: от специфических свойств биологической системы и её целостности и выполняемой функции к рассмотрению её механизма - уровней строения, структур каждого уровня (элементов, их свойств, структурных связей), межуровневых отношений, связей ее со средой. Поскольку в разных классах (с 8 по 11 класс) программой предусматривалось изучение разных биологических объектов и процессов, то и знаний, подлежащих усвоению, было разным. Но в предметное содержание каждом случае способ изучения предмета и структура знаний о нем были общими. В любом случае содержание учебного предмета состояло из трех частей: Вводная часть - выделение объекта, предмета и метода изучения; Анализ функций, свойств и структуры системы - выделение инварианта системы: Особенности вариантов системы данного типа. Всеобщность анализа любого биологического объекта полагала не только формирование общей структуры предметных (биологических), но и форм их обобщения. Поэтому они выражались в двоякой форме: категориями системного анализа (как инвариант системы) и понятиями биологической науки (как её биологический вариант).

Принципы системного анализа открыли новое миропонимание и формировали новое отношение к окружающей действительности, воспитывалась ответственность за результаты человеческой деятельности.

^{*}Каплевская Светлана Васильевна— заместитель директора по УВР Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей Дворца детского творчества, г.о. Железнодорожный МО, e-mail: svetlana kap@mail.ru

Роль школьной математики в формировании практического интеллекта.

А.К. Ерофеев, С.В. Панферов*

Сегодня нет недостатка в умозрительных (экспертных) оценках того, что знания школьной математики в повседневной жизни используются в весьма незначительном объеме. Поиски необходимого для нормального развития современного человека «математического минимума» ведутся непрерывно, но завершения. Ориентация преподавателей на «одаренных», заинтересованных в знании математики учеников все чаще подвергается критике: «...математически ангажированные учащиеся составляют не более 10%», «Преподаватели школ и вузов охотно занимаются с такой молодежью – иногда создается впечатление, что вовлечённых в работу с «одаренными» даже больше, чем самих «одаренных» (Розов Н.Х.). Как по содержанию, так и по методике преподавания школьная математика не отвечает требованиям «...развития интеллектуального уровня и житейской приспособленности рядовых членов общества» (там же).

Является ли вывод о том, что школьные достижения слабо сказываются на житейских достижениях новостью? 40 лет назад Д. МакКлелланд на основании представительной выборки американских «рядовых общества» доказал, что ни школьные показатели академической успеваемости, ни результаты оценки школьных достижений при помощи теста SAT (американский аналог наших тестов ЕГЭ) не коррелируют с ключевыми показателями американца (личном преуспевания рядового доходе, карьерном субъективной оценки себя как преуспевающего человека). Поэтому рассчитывать на то, что в России по каким-то причинам получится что-либо иное, по крайней мере, недальновидно. Последовали ли за этим выводом реформы американского школьного образования и методик оценки школьных достижений? Het. SAT по прежнему является стандартизованным тестом школьных достижений, который может заменять вступительные экзамены в вузы США. Именно МакКлелланд психологический лексикон термин «компетенции» и разработал методологию создания моделей компетенций и методы их измерений. Именно компетенции, как оказалось, коррелируют с показателями житейских достижений. Методы оценки компетенций были разработаны основательно и восприняты преподавателями американских школ вузов сразу. Развитие И не компетентностного подхода в США шло эволюционным, а не революционнореформистским путем. Причем, в конце прошлого века компетенции, влияющие на жизненные успехи стали оценивать и измерять при помощи тестов социального, эмоционального и практического интеллекта. В том числе и у

-

Панфёров Семён Валерьевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания института математики и информатики МГПУ, с.н. с. НИЦ математического образования МИОО, e-mail: svp74@bk.ru

учащихся школ и вузов. Методики преподавания различных дисциплин изменялись по мере накопления данных о роли различных форм интеллекта в результативности и эффективности обучения.

исследовании социального интеллекта старшеклассников МЫ установили, что факторы социального интеллекта слабо коррелируют с успешностью решения математических задач. Более того, школьники показавшие высокие результаты по шкале «решение математических задач» (тест MACT) в характеризовались более низкими показателями «коммуникабельность» и «стрессоустойчивость» (батарея HOPT) (Ерофев А.К.). Из исследований практического интеллекта известно, что его тестовые показатели с возрастом улучшаются до определенного этапа жизни (Р. Дж. Стернберг и др.), а показатели IQ, как известно из многих исследований, имеют обратную динамику. Математические знания коррелируют с показателями IQ-тестов. Если при этом человек характеризуется высокими показателями практического интеллекта, то вероятность того, что эти знания будут способствовать его преуспеванию в жизни усиливается многократно. Если же учащийся уже в юном возрасте демонстрирует высокий IQ и низкие показатели социального, эмоционального и практического интеллекта, то он вполне может оказаться в числе «математически одаренных», для которых «интерес к математике», «любопытство», «общественное признание» будут ведущими мотивационными факторами, а «необходимость», практическое применение знаний в повседневной жизни – вторичными побудительными факторами (Панферов С.В.). Для того, чтобы соотнести значимость факторов практического и IQ интеллекта нами разработана исследовательская программа, в которой социальный и практический интеллект измеряется специальными психологическими тестами (Ерофеев А.К.), а способности к усвоению математических понятий и решению математических задач – специально разработанными для этого диагностическими методиками, применяемыми в педагогической психологии для формирования приемов математического мышления (Талызина Н.Ф. и др.) Цель программы – выявление роли школьной математики в формировании практического интеллекта человека и усовершенствование методик преподавания.

Примечания:

- 6. Ерофеев А.К. Ситуационно-поведенческие тесты социального интеллекта для школьников и студентов. Новые образовательные программы МГУ и школьное образование, М., 2012. С 164- 165.
- 7. Панферов С.В. К вопросу о современном математическом образовании. (Там же) С. 19-20.
 - 8. Розов Н.Х. Математика для обывателя. (Там же) С.15-17.
- 9. Практический интеллект. Р. Дж. Стернберг, Дж. Б. Форсайт, Дж. Хедланд, Дж. А. Хорвард, Р. К. Вагнер, В. М. Вильяме, С. А. Снук, Е. Л. Григоренко СПб., Питер, 2002.

Модульное обучение на уроках математики

О.В. Панфилова*

Перевести обучение на субъект – субъектную основу (индивидуализировать изучение учебного материала ; создать ситуацию, когда ученик учится сам, а учитель осуществляет мотивационное управление деятельностью ученика) позволяет технология модульного обучения.

Методологической основой предлагаемой системы обучения являются положения диалектики, как категории познания.

Психолого-педагогическим обоснованием технологии модульного обучения являются ведущие педагогические идеи, заложенные в теории активизации учебной деятельности учащихся. Кибернетика обогатила обучение математики идеей гибкого управления деятельностью учащихся, переходящей в самоуправление, из психологии используется рефлексивный подход.

Сущностные характеристики технологии модульного обучения.

- 1.Содержание обучения изложено в самостоятельных модулях, их усвоение осуществляется в соответствии с конкретной дидактической целью.
- 2.Меняется форма общения учителя и ученика. Отношения становятся менее субординационными (имеет место сотрудничество и равноправие).
- 3.Меняется методологическая основа деятельности ученика (количество времени, когда ученик работает самостоятельно увеличивается в разы). Перевод ученика в режим «само» первейший резерв раскрепощения человека.
- 4. Наличие модулей с печатной основой индивидуальная работа с отдельным учеником, в соответствии с выбранным самостоятельно уровнем усвоения предложенного содержания, каждый в учебной деятельности. Результаты обсуждают в динамических группах, что способствует активизации внимания и ускоряет запоминание. Работа в парах (по ситуации в группах) обеспечивает общение, развитие коммуникативных компетенций. В течение одного занятия пара статична, гомогенна. Идет процесс взаимообучения равных.
- 5.Не ученик приспосабливается к учебному процессу, а учебный процесс адаптируется к ученику (сводятся к минимуму малоэффективные способы передачи знаний, внедряется в практику системно-деятельный подход)
- 6. Учитель осуществляет непрерывное, мягкое , целенаправленное управление самостоятельной работой учащихся (советы, рекомендации , осуществляя сплошную контролируемость результатов).
- 7. Отсутствие перегрузки учащихся при полном контроле знаний на каждом этапе деятельности.

Общие критерии к формированию содержания модуля.

Разумное сочетание традиционной системы обучения с модульной усиливает качество и эффективность обучения, повышает мотивацию учащихся.

Используя модули,

_

 $^{^*}$ Панфилова О.В. — учитель, ГБОУ СОШ №188 с углубленным изучением экономики г. Москвы, e-mail:panfilova.ol@yandex.ru

- -успешно осуществляется принцип доступности образования;
- -сохраняются внутрипредметные и межпредметные связи;
- -интегрируется содержание учебного материалы;
- -дифференцируется учебное содержание (обязательная открытость уровней усвоения, последовательность в продвижении по уровням, добровольность в выборе уровней);
 - -структурируется деятельность ученика в логике этапов усвоения знаний.
- -создается возможность для повторения основного содержания, реализуемая через учебный элемент «Резюме».
- -обязательно присутствует словесное обобщение (сравнительные характеристики, таблицы ,схемы, работа с математическими текстами и т.д.) один из путей расширения математических знаний

Условия перехода на модульное обучение.

- 1. Мотивация учителя, основанная на личной заинтересованности.
- 2. Готовность школьников к выполнению самостоятельной учебнопознавательной деятельносьти, сформированность минимума знаний и общих учебных умений.
- 3.Проведение комплексной психодиагностики учащихся через определенные интервалы времени.
 - 4. Наличие материальных возможностей ОУ.

Опираясь на личный опыт работы (с 1995г разработаны и апробированы программы для учащихся 5-11 классов) считаю наиболее эффективным применение модульных программ при изучении математики в 5,6 классах («Решение уравнений», «Решение текстовых задач»), 7 классах « Основные свойства простейших геометрических фигур», «Степень с натуральным показателем», « Формулы сокращенного умножения», 8 кл «Квадратные корни», «Квадратные уравнения», 8,9 кл «Решение текстовых задач». 9 кл Повторение курса «Планиметрии. Решение задач». 10кл. «Тригонометрические выражения и их преобразования», 10-11 кл при организации занятий спец курса «Избранные вопросы алгебры и математического анализа 10-11».

За время работы по модульным программам

- 1. Ученики без боязни читают математический текст, повысился темп осознанного чтения.
- 2. Ученики самостоятельно организовывают внимание (с учетом возрастных норм).
- 3. У учащихся повышается темп вычислений и вычислительная культура.
- 4. У учащихся наблюдается ускорение развития смысловой логической памяти и развития мышления.
- 5. Учащиеся способны к гипотетико-дедуктивным рассуждениям на основе выдвинутых гипотез, склонны к экспериментам.
 - 6. Мышление учащихся приобретает рефлексивный характер.

Работа по модульной программе формирует критичность мышления. Ученик начинает мыслить теоретически, а теоретическое мышление предполагает и умение рассматривать обоснование собственных действий.

Не все было легко. Подготовка модульной программы- работа не одного дня работа. Было и отчаяние и трудности различного или недели – трудоемкая характера, но выросло уже ни одно поколение учеников; результаты работы убеждают, что технология модульного обучения построенная на принципах способствует дифференциации формированию у учащихся положительных мотивов учения, более полной самореализации учащихся (осознание учеником собственного роста, чувство успеха, удовольствие от своего продвижения в познании влечет за собой развитие интеллекта) дает возможность ученику выступать как субъекту, активному участнику своего обучения и развития (включаются и активизируются механизмы самопознания, самоорганизации, саморегуляции ученика. что позволяет решать проблему избегать конфликтных самообразования),позволяет ситуаций учащимися, учителями, родителями, обязывает учителя заниматься постоянно самообразованием, предполагает обязательную строгую научность излагаемого материала в модульных программах.

примечания:

- 1) Гальперин П.Я. Введение в психологию. Учебное пособие для вузов. 4-е изд. // М: Университет, $2000 \, \text{г}, 150 \, \text{c}$.
- 2) Выготский Л.С. Антология гуманной педагогики. //Москва, Издательский дом Шалвы Амонашвили 1996 г,222с.
- 3) Третьяков П. И., Сенновский И. Б. Технология модульного обучения в школе. Практикоориентированная монография // М.: Новая школа, 2001г, 352с.
- 4) Шамова Т.И., Третьяков П.И. Педагогические технологии: что это такое и как их использовать в школе. Практикоориентированная монография //Москва-Тюмень 1994г,288с.

Из опыта работы с одаренными детьми в процессе преподавания физики.

Н.Ю. Варгина*

Преподаю физику 21 год, 10 лет проработала в гуманитарной гимназии с отобранным контингентом. Три года назад пригласили на должность зам. директора по УВР физико-математического лицея. Оказалось, что одаренность у детей, получающих углубление в точных науках, намного чаще встречается. Наблюдается больший диапазон областей, где одаренность себя проявляет.

Одаренные дети — это большой труд и ответственность, но такое общение взаимно обогащает как ученика, так и учителя. Работая с одаренными детьми, учитель обязан непрерывно развиваться, решать нестандартные задачи, осваивать новые для себя области знаний и технологий, иметь таланты в других областях. Учитель должен быть интересен!

Не стоит надеяться, что одаренные дети непременно все хорошо воспитаны, добры и деликатны – зачастую они могут быть просто невыносимы, самонадеянны и эгоистичны. С ними иногда очень трудно: они с удовольствием подмечают все Ваши ошибки и радостно их обсуждают прямо на месте (а не шепотом, отведя Вас на перемене в сторону). Они вовсе не склонны следовать Вашим советам (таким разумным и важным), они яростно сопротивляются попыткам научить их пользоваться Вашим правильным методом вместо их собственного, неправильного. Я очень боюсь некритического восприятия того, что им рассказываю, поэтому я довольно часто ошибаюсь, когда пишу на доске решение задачи, и очень рада тому, что практически всегда мои ученики замечают эти ошибки (это превращается в интересную игру – часто они не знают наверняка, специально ли я сделала ошибку, чтобы проверить их внимание и понимание, или это произошло само собой), заметить такую ошибку раньше всех престижно и приятно, а моя реакция их дополнительно вознаграждает. Я не считаю, что в классе должна быть гробовая тишина и соответствующий порядок – меня вполне устраивает рабочий шум и обмен мнениями, а когда мне понадобится тишина для объяснения материала, я ее быстро обеспечу (без угроз, топанья ногами и привлечения администрации школы – если без этого не получается, значит я чего-то важного делать не умею). Все перечисленное мне кажется существенным, необходимо обеспечить на занятиях атмосферу свободы и защищенности, взаимного уважения, возможности задать даже глупый вопрос не боясь нарваться на обидный ответ. Свободный и спокойный человек и соображает лучше, и понимает быстрее.

Самое трудное на уроке правильно расставить акценты: вытягивать «слабых» или развивать «сильных»? Если в ученическом коллективе группа смотивированных к обучению ребят, это здорово! Вокруг них создается атмосфера сотрудничества, к ним тянутся, в обучении появляется азарт. Не думайте, что поддерживать такую среду просто. Мой опыт, и не только, помог мне сформировать несколько принципов работы с такими ребятами:

_

^{*} Наталья Юрьевна Варгина – учитель физики МАОУ лицея № 82; varginnat@yandex.ru

Во- первых: на каждом уроке (паре уроков – это намного эффективнее) мои ученики должны научиться чему-нибудь существенному – рассчитывать электрические цепи, грамотно рисовать приложенные к телу силы, чертить векторные диограммы, выбирать нужные в конкретном случае линзы, объяснять всем (кроме специалистов, разумеется) устройство и принцип действия катушки Тесла, копировального аппарата.

Во-вторых: на уроке должно быть трудно, причем не только относительно слабым ученикам, но и сильным. Это означает, что нагрузка должна выбираться индивидуально — на практике это реализуется, например, следующим образом: дав ученикам для самостоятельного решения задачу, я начинаю ходить по классу и негромко разговаривать с отдельными людьми. Некоторым из них я подсказываю путь решения (не решаю задачу вместо него, а только помогаю), некоторым просто говорю что-нибудь приятное, или указываю на ошибки и неточности, отдельным выдающимся лицам усложняю вопрос, а то и подбрасываю дополнительные вопросы или задачи. Этот метод мешает ученику «спать» на уроке.

В третьих: если интенсивно работать на уроках, то можно и не давать обязательных заданий на дом, я ограничиваюсь «задачами для домашних размышлений», которые обязательными не являются — но обычно разбираю их коротко на следующем уроке. Мне не обязательно вызывать учеников к доске (ходить к доске можно, чтобы «похвастаться» своим красивым способом решения задачи), оценки они получают на контрольных работах и зачетах по темам.

В четвертых: задачи, разбираемые на уроках должны быть интересным, не нужно бояться браться за сложные. Не могу не высказать отношение к попытке алгоритмизировать курс физики в свете популяризации ЕГЭ, загнав решение задач в пошаговые действия. Это еще один враг одаренных, нестандартно мыслящих учеников. Занимаясь организацией ЕГЭ и имея в руках результаты ЕГЭ всех ребят, заметила, что наши «гении» редко выдают 100 баллов (они слишком глубоко «закапываются» в части А), чаще это удается старательным ученикам, зачастую, не слишком отягощенных креативностью.

В пятых: я очень стараюсь избегать конфликтов со своими учениками, уважительно к ним отношусь и стараюсь быть для них интересным собеседником и соучастником – в их возрасте отношение к предмету очень персонифицировано (студенты уже, как правило, умеют учиться и у неприятного для них преподавателя), если им будет со мной неинтересно, они могут ведь и химией увлечься, как это ни ужасно... Кстати, мне не нужно очень уж напрягаться, чтобы уважать моих учеников – они очень разумны и хорошо соображают (любопытно, что почти все пятиклассники соображают очень неплохо, а вот девятиклассники в обычной школе уже изрядно интеллектуально деградируют: на большинство вопросов у них уже есть заученные ответы, а в какой мере эти ответы разумны, они сами оценить не могут — зазубрили и не поняли почти ничего), должно быть, школьные методики изучения физики и математики не вполне совершенны, но части разумных детей удается уцелеть и сохранить свою креативность.

В шестых: очень подогревает интерес к предмету и объединяет ребят то, что в педагогике называют коллективным творческим делом. Очень выигрышной

формой такого коллективного дела оказывается проектная деятельность (одним проектом могут заниматься до десяти человек). Правда, самая большая трудность «заразить» такую большую группу одной идеей, но даже если в продуктивную группу генераторов идеи объединилось только двое-трое ребят, они, непременно, начинают вызывать «аппетит» к самостоятельному творчеству у остальных ребят. А это большой стимул для появления потребности к самообучению, запросу знаний, которые могут лежать далеко за пределами учебной программы. Вот вам и возможности для саморазвития, о чем настоятельно требуют ФГОСы второго поколения.

При работе с одаренными детьми происходит отсев не только среди учеников. Можно быть превосходным специалистом, добрым и интеллигентным человеком, энтузиастом, но не суметь увлечь разумных учеников своим предметом, а можно быть молодым и не очень умелым преподавателем и прекрасно справиться со своей задачей. Всякое бывает...

На этом хочу остановиться, поделившись мнением по вопросу: «Что такое одаренные дети и как одаренность сохранить».

Взаимосвязь умения распознавать элементы коррупционного взаимодействия и оценки экологической безопасности.

Д.В. Пшеничнюк*

Экологическая безопасность — совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающих экологический баланс в окружающей среде и не приводящая к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде и человеку [1], [2]. Это также процесс обеспечения защищенности жизненно важных интересов личности, общества, природы, государства и всего человечества от реальных или потенциальных угроз, создаваемых антропогенным или естественным воздействием на окружающую среду. Объектами ЭБ являются права, материальные и духовные потребности личности, природные ресурсы и природная среда или материальная основа государственного и общественного развития.

Важнейшим фактором, влияющим на государственную экологическую безопасность, является государственная политика ЭБ — целенаправленная деятельность государства, общественных организаций, юридических и физических лиц по обеспечению ЭБ.

Исходя из представленных определений, делаем вывод: ЭБ — (помимо прочего) это благоприятная сфера для возникновения конфликта интересов, соответственно для распространения коррупции. Здесь присутствуют неотъемлемые структурные элементы коррупционного взаимодействия: имущественные отношения, их субъекты и процессы принятия решения по ним.

На современном этапе развития общества проблема коррупции (злоупотребления доверенной властью ради личной выгоды) вообще стоит очень остро. Одной из самых неблагополучных с этой точки зрения отраслей экономики России являются природопользование и ЭБ как его элемент [3].

Однако, при оценке факторов, влияющих на экологическую безопасность, коррупционный учитывается и рассматривается достаточно редко.

В 2009-2011 гг. в СпБГУ было проведено исследование корреляции Индекса восприятия коррупции (ИВК ТІ [4]) с Индексом безопасности экосистем, разработанным в Колумбийском Университете. По ряду подиндексов были получены достаточно интересные результаты: а именно сильные корреляционные связи. Таким образом, с высокой долей вероятности можно утверждать, что уровень коррумпированности государства влияет на его ЭБ.

Коррумпированность России, исходя из данных ИВК ТІ, достаточно высока. Наиболее эффективным методом противодействия такому положению вещей, на наш взгляд, является просвещение, а именно формирование у учащихся различных уровней образования навыков распознавания коррупционного поведения. Такое формирование возможно, например, в рамках школьного курса

_

^{*} Пшеничнюк Диана Владимировна – аспирант 2 г.о. факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, email: psdiana@yandex.ru

экологии с помощью демонстрации и обсуждения примеров загрязнения окружающей среды.

В феврале-апреле 2013 года мы провели опрос школьников и их родителей об имеющихся у них представлениях о коррупции. Участие приняли более 50 человек в возрасте от 13 лет до 61 года. Вопросы включали в себя информацию о понятии, структуре и видах коррупции. Целью его проведения было выявление представлений опрашиваемых o коррупции, способах противодействия коррупционному воздействию и государственной политике, действующей в этом Были получены следующие результаты. респонденты видят в коррупции корни основных экономическо-социальных проблем. При этом 2/3 респондентов (более 35 человек) неточно представляют себе, что такое коррупция как явление, и каковыми могут быть проявления и последствия коррупционного поведения. T.o. ОНЖОМ сделать несформированности коррупция ориентировочной понятия И основы коррупционного поведения у большей части участников опроса.

Формирование четких представлений о коррупции, коррупционных деяниях и преступлениях необходимо, на наш взгляд, на этапе первичного обучения — студенчества, т.к. учащиеся еще не втянуты в преступные коррупционные сети, а значит, возможно объяснить и наглядно продемонстрировать все отрицательные последствия этого участия. Мы считаем необходимым включение в состав основных компетенций молодых специалистов такие знания как «представления о коррупции, ее структуре, формах, методах, причинах», а также такие умения как «распознавание и противодействие коррупции и коррупционная устойчивость». Полная обобщенная ориентировка на распознавание коррупционного поведения поможет выпускникам вузов ориентироваться в различных ситуациях, связанных с возможным коррупционным воздействием и иметь возможность противостоять ему.

Примечания:

- 1. Хоружая, Т. А. Оценка экологической опасности. М., 2002.
- 2. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В. В. Козин, В. А. Петровский. Смоленск: 2005.
- 3. П.А. Ваганов. «Методология выявления количественных характеристик связи уровня коррупции с экологический устойчивостью регионов» «Право и безопасность», №2, 2011.
- 4. Transparency International неправительственная международная организация по борьбе с коррупцией и исследованию уровня коррупции по всему миру. [www.transparency.org.ru]

Методическое пособие по проблеме создание ситуаций успеха на уроках

В.А. Негрий*

Предлагаемую методику для создания ситуаций успеха у школьников следует использовать в качестве руководства по самостоятельной работе, направленной на саморазвитие и самосовершенствование в сфере практической педагогики. Целевая аудитория данной работы — это учителя средних общеобразовательных учреждений. Методика представляет собой рабочую тетрадь, состоящую из следующих блоков: введение в проблему, пять информационных блоков и соответствующие им проверочные блоки.

Введение представляет собой общие сведения о проблеме, обоснование ее научной и практической значимости; входной контроль — выяснение изначального уровня знаний относительно изучаемой темы. В информационных блоках рассматриваются различные аспекты поставленной проблемы; они перемежаются с проверочными заданиями для самостоятельной работы, выявляющими степень понимания той или иной части информации по проблеме, закрепляющими полученные знания, предоставляющими возможность для самостоятельного осмысления и творчества и т. д. Наконец, выходной контроль предполагает выяснение уровня знаний относительно данной проблемы по итогам завершения занятий по рабочей тетради, а список рекомендованной литературы предназначен для тех, кто захочет расширить и углубить свои знания.

Таким образом, работа с тетрадью представляет собой следующий повторяющийся цикл: изучение информационного блока — выполнение заданий для самостоятельной работы.

Информационные блоки рабочей тетради раскрывают основные понятия поднятой проблемы — ситуации успеха и неуспеха в учебной деятельности. В рабочую тетрадь включены следующие информационные блоки:

- Успех и ситуация успеха.
- Условия создания ситуаций успеха.
- Типы ситуаций успеха и способы их создания.
- Общие методики создания ситуации успеха.
- Ситуация неуспеха.

Кроме того, наличие входного и выходного контроля предполагает самооценку учащимися собственного уровня знаний до прохождения курса и после с целью выявить структурные и содержательные изменения в знаниях по поднятой проблематике.

В качестве результатов выполнения заданий по данной рабочей тетради можно ожидать следующего: понимание тонких психологических моментов школьного обучения, в частности, взаимосвязи ситуаций успеха и переживания успеха с интересом к учебе и познавательной мотивацией учащихся; знание условий, конкретных методик и приемов создания ситуаций успеха различных

^{*} Негрий Варвара Александровна — младший научный сотрудник лаборатории педагогической психологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова; v.negrii@gmail.com

типов; практические навыки применения изученных методик; и умение разрабатывать собственные методики создания ситуаций успеха.

Оценка выполнения рабочей тетради проводится старшим педагогом в сотрудничестве с психологом и должна включать в себя несколько аспектов, прежде всего потому, что для самостоятельной работы подбирались задания репродуктивные, проблемные, различных типов: исследовательские, рефлексивные. Таким образом, если для репродуктивных заданий основным критерием будет степень достоверности изложенного материала (соответствие материалу, изложенному в информационном блоке: 2 балла – ответ верный, полный и соответствует информации, приведенной в информационном блоке; 1 балл – ответ неполный, материал из информационного блока использован частично; 0 баллов – ответ неразвернутый, информационный блок практически не использован), а также (опционально) наличие либо отсутствие примеров (2 балла -2 и более примеров, 1 балл -1 пример, 0 баллов - примеры отсутствуют), то для других типов заданий необходимы иные критерии.

Так, при оценке выполнения проблемных заданий предполагается опираться на следующие пункты: использование изложенного в информационном блоке материала (2 балла — ответ верный, полный и соответствует информации, приведенной в информационном блоке; 1 балл — ответ неполный, материал из информационного блока использован частично; 0 баллов — ответ неразвернутый, информационный блок практически не использован); и логичность, аргументированность и обоснованность высказываемого мнения (2 балла — ответ логичен, подкреплен доказательствами (не менее двух); 1 балл — ответ логичен, но не подкреплен доказательствами либо оных приведено недостаточно; 0 — баллов — неверный ответ).

Эти же критерии учитывать онжом при оценке выполнения исследовательских и рефлексивных заданий, добавив также: новизну использование дополнительных источников информации (2 балла – ответ выходит за пределы приведенной в информационном блоке информации, использовано не менее двух дополнительных источников (со ссылками); 1 балл – ответ выходит за пределы приведенной в информационном блоке информации на уровне житейского опыта либо дополнительных источников недостаточно; 0 баллов - ответ опирается исключительно на информацию из информационного блока); и привлечение примеров из личного опыта педагогической деятельности (2 балла – 2 и более примеров, 1 балл – 1 пример, 0 баллов – примеры отсутствуют).

Использование данной тетради поможет учителям общеобразовательных школ лучше понять психологию своих учеников, а умение создавать условия для ситуаций успеха — повысит качество их обучения. Использование ситуации успеха должно способствовать повышению рабочего тонуса, увеличению производительности учебного труда, а также помочь учащимся осознать себя полноценной личностью.

Проведение литературных занятий с учащимися младших классов с использованием научно-познавательного материала

A. В. Березина*

Младший школьный возраст — это период активного познания ребенком окружающего мира. В частности, дети этого возраста начинают больше задумываться над причинным объяснением действительности и интересуются явлениями, которые непосредственно не наблюдаются в опыте взаимодействия с окружающей средой. Это объясняется началом формирования у них абстрактного мышления, проявляющегося в отвлеченном, опосредованном познании. Опыт проведения литературных занятий с детьми 7-8 лет, направленный на ознакомление их с качественной художественной литературой, показывает, что в ходе этих занятий они с большим интересом воспринимают как художественный материал, так и научно-популярный.

Использование на занятиях научно-популярного материала в сочетании с художественными текстами позволяет создавать для ребенка возможности двойного видения того или иного предмета, делая его более объемным, живым.

Например, в 2012 — 2013 г.г. в РГДБ проводились литературные занятия для младших школьников «Лапы, уши и хвосты!», «По следам великих путешественников». Структура занятий включает в себя обязательно следующие части:

- 1. Знакомство с научно-популярными фактами по теме занятий.
- 2. Чтение художественного произведения (сказки, рассказы, отрывки из повестей и т.д.).
- 3. Выполнение творческой работы по сюжету художественного произведения.
- 4. Игры (дидактические, подвижные, игры с правилами) по теме произведения.

Как показывает практика проведения таких занятий, дети младшего школьного возраста с большим удовольствием слушают рассказы и сказки о животных, любят обсуждать различные факты из их жизни, развитии, среде обитания, часто делятся опытом наблюдения за своими домашними питомцами и т. д. Таким образом, данная тема является для них одной из наиболее популярных. Они также с интересом слушают о великих путешественниках прошлого и настоящего, об их открытиях, о тех трудностях, с которыми они сталкивались, открывая новые земли. В то же время учащиеся с удовольствием делятся впечатлениями о своих собственных путешествиях. На этих занятиях сухие факты иллюстрируются отрывками из художественных произведений, что позволяет детям включаться эмоционально, видеть образно те события, которые происходили с путешественниками.

_

^{*} Березина Александра Викторовна - к. пс. н., доцент, психолог отдела социологии, психологии и педагогики детского чтения Российской государственной детской библиотеки; berezina.75@mail.ru

Прослушать всю историю, которая не сопровождается никаким визуальным материалом, детям младшего школьного возраста бывает сложно. Поэтому рассказы подкрепляются специальным оформлением занятия: картами, глобусами, кораблями, штурвалами, игрушками, обозначающими главного героя, цветами-деревьями, музыкой или звуками природы и т.д. Часто детям самим хочется показывать и проигрывать происходящее с помощью игрушки. Такое проигрывание, а также участие в играх с правилами, которые модифицируются с учетом темы занятия, помогает ребенку лучше прочувствовать тех персонажей, которые описаны в читаемом произведении, увидеть их жизнь как бы изнутри.

Этому также способствует и творческая часть занятий, на которых дети создают образ героя прочитанного произведения. Свои изделия они уносят домой и, глядя на них, еще не раз возвращаются к тому, что услышали и узнали на занятии. Если в первой части занятия дети в основном слушают, то во второй — они выступают как творцы персонажей прослушанной ими истории. Как правило, дети весьма серьезно относятся к этой части занятия: они стараются, вырисовывают, дорисовывают и, в результате, конечно, гордятся результатами своей работы. В процессе творчества также есть возможность обсуждать то, о чем они узнали на занятии. Это — момент закрепления материала и в то же время выражение отношения к услышанному, увиденному и прочитанному.

Проводимые таким образом занятия позволяют не только развивать интерес и любознательность ребенка к окружающему миру, но и формировать мотивацию чтения, как художественных произведений, так и научно-популярных.

Модель межличностного познания и нарративное консультирование в коррекционно-развивающей работе школьного психолога

Мельникова И.В.*

Одной из актуальных проблем современной школы является профилактика девиантного поведения и построение индивидуальных траекторий личностного развития учащихся.

Опыт практической деятельности и теоретические исследования в области педагогической психологии свидетельствуют об эффективности применения в психологической службе модели межличностного школьной С.В. Малышева, [1] (А.В. Березина, Н.А.Рождественской Ю.Е. Мужичкова, А.В. Разумова, А.В. Сорин) и нарративной консультирования практики (Е.Дайчик, Е.Жорняк, В.В. Москвичев, В. Караваева, Д.А. подростков [2] Кутузова и др.). Опираясь на полученные результаты, мы пришли к выводу, что в рамках коррекционно-развивающей работы с подростками применение модели межличностного познания в сочетании с нарративной практикой позволяет выстроить у учащегося «зону ближайшего развития» ведущих личностных убеждений. мотивов, интересов, знаний, познавательных коммуникативных умений, приемов волевой и эмоциональной саморегуляции.

Как известно процессе психологического консультирования, осуществляемого либо по инициативе школьника, либо по запросу родителей или педагогов, психолог помогает подростку понять и принять свои отрицательные и положительные стороны и вместе наметить «дорожную карту» дальнейшего пути развития. В этой работе научно обоснованные способы познания личности ребенка выступают как теоретическая основа этого процесса, а техники нарративной практики - как эффективный инструмент воздействия на личность. К их числу относится несколько ключевых техник, среди которых следующие: «экстернализирующая беседа», «уникальный эпизод», «встреча с «внешними» свидетелями. С помощью системы вопросов психолог проясняет актуальные ребенка, ценности, интересы помогает отрефлексировать ему позитивный опыт взаимодействия с социумом, выстраивает вместе с ним ресурсную линию развития.

Практика показывает, что применение техник нарративного похода дает хорошие результаты в работе с детьми, однако, его эффективность еще больше возрастает, если психолог использует стратегии межличностного познания, представленные в выше упомянутой модели. Сочетание модели межличностного познания и нарративного консультирования позволяет провести всесторонний анализ личности подростка, учесть влияние внутренних и внешних факторов на ее развитие, исследовать динамику становления личностных качеств, рассмотреть особенности их проявления в конкретных ситуациях общения, в игровой и

С. 271 из 279

^{*} Мельникова Ирина Васильевна — к.пс.н., доцент кафедры психологии образования Московского городского педагогического университета, педагог-психолог СОШ МГПУ, e-mail: iramelnickowa@yandex.ru

учебной деятельности, выдвинуть полезные гипотезы о тенденциях развития подростка, приступить к их проверке.

Таким образом, коррекционно-развивающая работа, проводимая психологом, в основном выстраивается в виде беседы, построенной в нарративном ключе с опорой на модель межличностного познания. Данная работа позволяет изменить устоявшиеся взгляды школьника на себя самого; начать движение от привычного, хорошо знакомого к возможному и привлекательному; понять, кто или что может помочь в этом движении. Когда это возможно, к разработке ступеней личностного роста подростков также привлекаются и родители, и учителя. Хотелось бы подчеркнуть, что одним из важных достоинств предлагаемого нами подхода является то, что в работе могут участвовать педагоги, и в определенных случаях она может выполняться на учебном материале.

Примечания:

- 1. Рождественская Н.А. Способы межличностного познания: психолого-педагогический аспект. М.: ПЕР СЭ-Пресс, 2004.
- 2. Уайт М. Карты нарративной практики. Введение в нарративную терапию. М., 2010.

Обучение проектной деятельности в школе как средство трансляции норм общества развития.

И.А.Рязанов, М.О.Шаров*

Формирование представлений о жизни в социуме у современных школьников старшего звена средней общеобразовательной школы происходит под давлением социальных компьютерных сетей, в условиях псевдообщения. Контраст между хищническими запросами молодёжи, гипертрофированным самомнением и реальными возможностями к созидательному действию у выпускников школ приводит к конфликту между социумом и псевдоличностью, взращённой «мировой паутиной».

От того, насколько в процессе обучения в средней школе человек подготовлен к принятию реальности, зависит в целом созидательными или разрушительными будут его действия.

Реальность социума требует от молодых людей способности к системному мышлению, анализу ситуации, выявлению проблем. Успешным становится лишь тот, кто способен предложить проектное действие по преодолению проблемы, инициировать командообразование, выявить и предельно конкретизировать задачи, в рамках формирующегося проектного замысла, над решением которых будет работать команда. Успешным становится тот, кто способен довести проект до этапа реализации с последующим анализом действий с целью корректировки дальнейшего развития проекта. И всё это при удерживании многих полей деятельности, множественности эффектов от реализации.

Важнейшим элементом подготовки человека, обладающего такими компетенциями, является системная инженерия. Системный инжиниринг нами рассматривается как целостный, ориентированный на конечный продукт подход, отвечающий за создание и выполнение процессов, охватывающих различные типы и области знаний, обеспечивающих удовлетворение предъявляемых и выявляемых в процессе работ требований как к деятельности по реализации замысла, так и к конечному результату деятельности вне зависимости от области применения результата.

Введение учащихся в проектную реальность позволяет:

- 1. развить способность к самостоятельному действию;
- 2. преодолеть межпредметные барьеры и выстроить понимание многомерности процесса познания;
 - 3. усилить мотивацию к освоению предметного материала.
 - 4. решать вопросы адаптации учащихся в социуме

В процессе совместной деятельности в проектной команде, возникают ситуации, которые, будучи выявлены ИЛИ сценированы педагогом, демонстрируют актуальность дальнейшей проектного действия ДЛЯ профессионализации учащихся.

 $^{^*}$ Рязанов Иван Анатольевич — учитель биологии и проектной деятельности ГБОУ СОШ 2090 iv.ryazv@rambler.ru

Шаров Максим Олегович - студент МГГУ им. М.А.Шолохова matatv@rambler.ru

В процессе развёртывания деятельности по обучению проектированию решается комплекс педагогических задач:

- 1. происходит вовлечение учащихся в деятельность с постепенным развитием их понимания целей проекта от создания конструкции до социокультурной проблематики мегаполиса и человечества в целом.
- 2. учащиеся осознают необходимость командной работы и вынуждены, для достижения поставленной перед ними цели, осуществлять взаимодействие как внутри проекта, так и выходя, в дальнейшем, вследствие возросшего понимания, на взаимодействие на уровень школы, района, округа, города.
- 3. учащиеся получают дополнительное образование, необходимое для решения поставленных перед ними задач, расширяя границы собственных предметных знаний.
- 4. вовлекают в работу учащихся младшего звена школы, т.к., оказывается, что без работы с сознанием младшеклассников реализация проекта невозможна.
- 5. выходят на уровень взаимодействия с представителями социального бизнеса, практика ориентированной науки, вузовского образования.

Введение в проектную деятельность учащихся реализовано при построении работы проекта "Живой город" ГБОУ СОШ 2090 (ранее ГБОУ СОШ 1314).

Предпрофильная естественнонаучная подготовка в 5-6 классах

Е.И. Родионова, А.В. Тихомиров, А.М. Пашинский*

В старших классах нашей школы проводится углубленное преподавание предметов естественнонаучного цикла. Необходимость подготовки учеников к системе преподавания в нашей школе, профилизации, выработки навыков и умений, нужных для исполнения большого количества практических работ, начинающихся с 7 класса, привела нас к созданию пропедевтического курса естествознания в 5-6 классах, призванного решить ряд задач.

Одна из них — создание общей единой картины мира, прежде чем мир распадется на осколки по различным предметам, формирование понятий о многообразии природы и о причинно-следственных связях в ней. Поэтому в курс естествознания 5 — 6 классов заложены начальные знания по физике, химии, биологии, астрономии, а также по предметам, не входящим в школьный курс, таким как геология, история науки. Очень много времени уделяется общим вопросам и понятиям, которые фактически не имеют определений, смысл которых нужно скорее не понять, а «прочувствовать», таким как вещество, тело, энергия и т.д. Мы стараемся сосредоточиться на изучении особенностей явлений и процессов, известных ребятам из повседневной жизни, избегая формул и уравнений.

Не секрет, что далеко не все учителя начальной школы развивают и поощряют самостоятельное мышление у учеников. Очень многие дети, с которыми мы начинаем работать в 5 классе, ждут от преподавателя подсказки о том, какого ответа он ждет от ученика. Поощрение самостоятельного и критического мышления – еще одно из направлений нашей работы с 5-6 классами. Преподаватель не диктует, не объясняет детям смысл понятий и процессов, а старается, чтобы дети пришли к заключениям, сформулировали определения всем самостоятельно, В обсуждении классом, методом дискуссии последовательного приближения. Учитель поощряет критическую оценку учащимися положений, сформулированных в учебниках, выдвинутых как одноклассниками так и учителем. Такой подход способствует формированию единой команды детей и учителей, необходимого для перехода от простой формы передачи знаний и навыков, свойственной начальной школе, к воспитанию самостоятельного мышления, стремления к самостоятельному поиску знаний, к готовности ребят действовать и жить в быстро меняющихся условиях, учиться предвидеть следствия предпринимаемых действий.

Собственные непосредственные наблюдения, постановка экспериментов, осуществление собственных идей гораздо эффективнее в обучении, чем слово учителя. Поэтому мы предлагаем ребятам посещение факультативного практикума, где они смогут поставить множество опытов собственными руками, в

^{*}Родионова Елена Ивановна — кбн, педагог дополнительного образования ГБОУ СОШ № 192, старший научный сотрудник Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН;, e-mail: a.rodionova@gmail.com; Тихомиров Алексей Владимирович — учитель биологии ГБОУ СОШ № 192; e-mail: atih192@gmail.com; Пашинский Александр Михайлович — учитель химии ГБОУ СОШ № 192; e-mail: saidoral@mail333.com

том числе и придуманные самими детьми. Затем дети сами предлагают возможные объяснения проведенных экспериментов, варианты описания результатов, выводов. Для ребят представляет сложность выделение главных, существенных признаков объектов, их анализ, сравнение, последовательное логическое описание. Поэтому важная составляющая практикума — формулировка самими детьми условий проведения экспериментов, их результатов, выводов, которые затем тщательно записываются в тетрадь.

На уроках естествознания у детей создается цельная картина мира, выявляются связи между химией и биологией, математикой, физикой. Кроме того, общий фундамент, заложенный в начале изучения естественных наук, позволяет детям в дальнейшем изменить профиль обучения, в том случае, если интерес к одному предмету по мере взросления сменяет интерес к другому.

Интернет-поддержка курса химии в классах физико-математического профиля СУНЦ МГУ

В.В. Загорский, В.В. Миняйлов, М.В. Ситникова*

Преподавание химии в 11-х физико-математических классах СУНЦ МГУ может осуществляться только в режиме ознакомления с предметом. Недостаток аудиторного времени мы компенсируем системой Интернет-поддержки самостоятельных занятий учащихся. В результате один урок химии в неделю в основном отведен лекциям, а самостоятельную работу учащиеся выполняют в системе дистанционного обучения (СДО). На странице контрольного задания, кроме самой задачи, располагаются необходимые табличные данные и расчетные формулы, а также ссылки на презентации лекций. Кроме того, на сайте СУНЦ МГУ (www.internat.msu.ru) размещены в электронном виде все необходимые учебные пособия. Время на задание и число попыток не ограничено, однако при опоздании выполнения работы на неделю из оценки (по 5-балльной шкале) вычитается один балл.

Чтобы убедиться в самостоятельности выполнения учащимися сетевых заданий, мы проводим краткие «бумажные» контрольные работы по материалам задач СДО [1].

На основании использования СДО в течение трех учебных лет установлено:

- 1. Внедрение дистанционной поддержки курса химии в классах нехимического профиля позволяет при минимуме аудиторных часов обеспечить достаточный уровень усвоения предмета.
- 2. Учащиеся вполне готовы к интенсивному использованию Интернетобучения, поскольку это позволяет им оптимально распределять собственное время.
- 3. Резкое расширение ассортимента мобильных устройств доступа в Интернет и их операционных систем требует оптимизации видеоматериалов, применяемых а заданиях СДО.
- 4. Наличие пиковых нагрузок в СДО, как правило в последний день сдачи темы, при большом числе учащихся, требует использовать мощный сервер и высокую скорость доступа к нему.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В.В.Загорский, В.В.Миняйлов, Н.А.Давыдова, А.В.Кубарев, Л.И.Шайнберг Дистанционная поддержка курса химии в 11-х классах нехимического профиля в сборнике: актуальные проблемы химического образования: материалы ІІ Всероссийской научно-методической конференции. 28-29 апреля 2011 года, Москва, Московский институт открытого образования., стр. 81-83. Сайт конференции: [http://www.mioo.ru/podrazdinfpage.php?prjid=1227&id=10] Тезисы: [http://www.mioo.ru/projects/1227/Noname/abstracts.pdf]

Ситникова Мария Валентиновна – ассистент СУНЦ МГУ; e-mail: maria mksh@mail.ru

^{*} Загорский Вячеслав Викторович — к.х.н., д.п.н., профессор СУНЦ МГУ; e-mail: zagor@ kinet.chem.msu.ru Миняйлов Владимир Викторович — к.х.н., старш.научн.comp. Химического факультета МГУ; e-mail: minaylov@excite.chem.msu.su

Специальная образовательная программа НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ – «Человек и природа. Первые шаги»

Т.В. Потапова *

Цель программы — помощь родителям и педагогам в формировании у подрастающего поколения представлений о мире природы, отвечающих состоянию современных научных знаний. Содержание программы — разработка и внедрение в жизнь проектов и программ по исследованию природы вместе с детьми с учетом общей мировой тенденции в реформировании образования в XXI веке: переходу от трансляции знаний к обучению решению проблем на базе современных научных представлений о человеке и его месте в мире.

Разделы Программы: (1) Повышение квалификации педагогов и родителей по программе «Исследование природы вместе с детьми». (2) Создание модельной площадки «ДЕТСКИЙ САД — ШКОЛА — ВУЗ». (3) Привлечение студентов и школьников к научному просвещению младших детей.

Программа повышения квалификации «Исследование природы вместе с детьми» реализуется как платная образовательная услуга, а также доступна для бесплатного ознакомления на сайте «Ученые–детям» [http://kids.genebee.msu.su]. В 2011-2012 г.г. тридцать московских педагогов прошли обучение по этому курсу и защитили итоговые проекты, получив в итоге удостоверения государственного образца. Осенью 2013 г.г. по субсидии Департамента образования Правительства г. Москвы этот курс проходят еще 12 московских педагогов.

Создание модельной площадки «ДЕТСКИЙ САД – ШКОЛА – ВУЗ». В 2009—2012 г.г. по заданию Департамента образования Правительства г. Москвы детский сад №1820 ЗАО г. Москвы работал как городская экспериментальная площадка по развитию форм и методов работы с детьми на основе Концепции «Детский сад – эталон экологической культуры» под руководством д.б.н. Т.В. Потаповой. 25 октября 2012 г. проректором МГУ Н.Ю. Анисимовым и заведующим детским садом №1820 Ю. В. Петровой был подписан Договор о сотрудничестве, в рамках которого были реализованы следующие мероприятия:

- •Участие во II Научно-методической конференции «Новые образовательные программы МГУ и школьное образование» (17 ноября 2012 г.). Выступление заведующего детским садом №1820 Ю. В. Петровой на секции «Естественные науки». Публикация тезисов о взаимодействиях в системе «ДЕТСКИЙ САД МГУ» в сборнике материалов конференции.
- •Участие в XX Международной конференции «Математика. Компьютер. Образование» (28 31 января 2013 г., Пущино-на-Оке). Представление специалистами д/с №1820 результатов сотрудничества с МГУ. Публикация тезисов о взаимодействиях в системе «ДЕТСКИЙ САД МГУ» в сборнике материалов конференции. Организация и проведение 30 января 2013 г. круглого

.

^{*} Потапова Татьяна Васильевна — д.б.н., в.н.с. НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова; e-mail: potapova@genebee.msu.ru.

стола по теме «Проблемы и перспективы взаимодействий между ВУЗами и детскими садами» для специалистов детских садов и школ г. Пущино-на-Оке.

- •Организация и проведение 27 февраля 2013 г. семинара «Развитие познавательных интересов дошкольника через организацию исследовательской и продуктивной деятельности» для специалистов ЗАО г. Москвы.
- •Участие 25 марта 2013 г. в круглом столе «УЧЕНЫЕ–ДЕТЯМ», организованном Клубом Ученых МГУ в малом зале Культурного Центра МГУ.
- •Организация и проведение 8 июня 2013 г. обучающего семейного праздника «ДЕНЬ ЭКОЛОГА» совместными усилиями сотрудников д/с №1820 и НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ.
- •Организация и проведение 22 октября 2013 г. обучающего семейного праздника «ДЕНЬ ЛЕСА» совместными усилиями сотрудников д/с №1820 и НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ при участии семей и педагогов . д/с №818, д/с №2312 и СШ №38 микрорайона «Раменки».
- •Презентация Программы на VII Фестивале науки 11–13 октября с.г. при активном участии студентов и аспирантов.

Газета «Московский университет» поместила статью о нашем празднике «День ЭКОЛОГА» в июльском номере, отметив, что радость сотрудникам МГУ с детьми подарили замечательные специалисты детского сада №1820 — наши соседи из микрорайона «Раменки»!

В настоящее время оформляется договор о сотрудничестве между МГУ и образовательным кластером, включающим СШ №38 и три детских сада микрорайона «Раменки». 19 ноября на научно-практическом семинаре «Природосообразное XXIвеке» воспитание В МЫ планируем современные возможности реализации принципов, утверждавшихся классиками педагогики:

«Благодаря умению наблюдать возникают впечатления от предметов, а способность речи дает ребенку выражение для обозначения смыслы и значения впечатлений. То и другое вместе превращает эти предметы в объекты, которые ребенок сам может рассматривать или как нечто совокупное, или каждый в отдельности; он может сравнивать их между собой, может использовать для оживления своих мыслительных способностей». (И.Г. Песталоцци).

«При наглядном обучении знакомство с предметом для самого предмета играет второстепенную роль; главную же цель наглядного обучения составляет упражнение наблюдательности, логичности и умения верно выражать в словах свои наблюдения и логические из них выводы». «Логика природы есть самая доступная для детей логика — наглядная и неопровержимая». (К.Д. Ушинский).