

ТЕОРИЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ



DOI 10.31651/2524-2660-2019-2-32-36
ORCID 0000-0002-3131-1595

КАЗАРЯН Наре Артуровна,

соискатель кафедры математики и методики ее преподавания,
Армянский государственный педагогический университет имени Х. Абовяна,
учитель математики, Международный научно-образовательный комплекс «Лицей Ширакаци»,
Республика Армения,
e-mail: knare1990@mail.ru

УДК 37.01

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Одним из актуальных подходов организации обучения общеобразовательным предметам является составление интегрированных учебных программ, что в самом широком смысле представляет собой установление связей между разными учебными дисциплинами. Наиболее распространенным видом интегрированных учебных программ является межпредметный подход. Здесь изучаемая тема становится центральной в процессе преподавания, и вокруг нее разные предметы строят свои подходы. Отмечу, что в процессе обучения проявления межпредметных и внутрипредметных связей являются важными источниками гармонии этого процесса.

Ключевые слова: эстетическая привлекательность; обучение математике; сумметрия; объективные и субъективные свойства научного прекрасного.

Представляю образец интегрированной тематической единицы, предусмотренной для 10-го класса общего и гуманитарного потоков старшей школы, которая была осуществлена во второй половине второго полугодия учебного года, сочетав программы алгебры и геометрии. Здесь обсудим не только эстетическую привлекательность обучаемого материала, но и связанные с учебным процессом

такие вопросы, как интерес, активность учащихся и т.д. Подобного рода прекрасные возможности предоставляет учебный материал, посвященный симметриям. Последний по своей структуре может выразить требования ряда объективных свойств научного прекрасного, а процесс осуществления тематической единицы наиболее широко демонстрирует внешнюю и внутреннюю эстетику включенного в нее учебного материала, гармонию учебного процесса, выражение эстетической привлекательности этого процесса посредством применения субъективных свойств научного прекрасного. (Об объективных и субъективных свойствах научного прекрасного можно прочесть в работах [1,2]). В представляемой интегрированной тематической единице, помимо эстетики обучаемого материала, была придана важность также ключевым вопросам гуманизации образования, формирования и развития социальных навыков и системы ценностей учащихся.

Ниже представлена интегрированная тематическая единица.

№	Тема урока	Учебное время
1	Центральная, осевая и зеркальная симметрии	2 часа
2	Роль симметрии в процессе решения некоторых геометрических задач	1 час
3		
3.1	Симметрия в процессе изучения функций	3(4) часа
3.2	Симметрия функции	
4	Использование симметрии в процессе преобразования графиков функций	3(4) часа
5	Симметрия в физике, химии и биологии	1 час
6	Геометрическая симметрия и литература	1 час
	Платоновы тела. Обобщение темы	
	Всего	12 (14) часов

Интегрированной тематической единице было отведено 12(14) часов, соответственно для гуманитарных и общих потоков. Из указанного времени 9(12) часов были взяты из отведенных для тем

«Числовая функция» и «Многогранники», а остальные 3 часа – из часов, отведенных геометрии и алгебре для повторения. Отмечу, что школа может за счет часов школьного компонента своего учебного

плана отводить часы для осуществления интегрированных тематических единиц.

Центральная	Осевая	Зеркальная

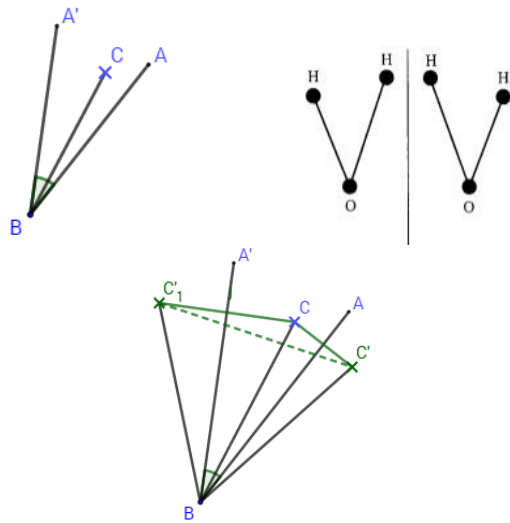
Первая тема интегрированной тематической единицы касается центральной, осевой и зеркальной симметрий. Здесь, перед тем как обратиться к математическому материалу, в качестве мотивирующего шага я показываю ученикам две эти фотографии и задаю вопрос: «По вашему мнению, какая из фотографий наиболее красивая и почему?».



Во время обсуждения приходим к идее симметрии, как свойству проявления прекрасного. Затем представив ученикам, что из себя представляют центральная, осевая и зеркальная симметрии, показываю картинки, демонстрирующие применение симметрии, например, в искусстве, в природе, в архитектуре и даю задание, работая парами, расположить эти картинки в соответствующих столбцах трехстолбцовой таблицы.

Здесь моей целью является ознакомление учеников с применением симметрии, а применение также является эстетическим свойством. На следующем этапе раздаю парам геометрические фигуры, для которых ученики должны найти центр, оси и плоскости симметрии, если таковы имеются. После работы парами проводим обсуждение и даю пояснения.

Для наиболее лучшего представления сути соответствующих видов симметрии начинаем строить фигуру, симметричную данной относительно точки, прямой и плоскости. С этой целью каждому трем ученикам раздаю листы формата А4, на которых изображены фигуры и сформировано задание. Один из учеников должен построить фигуру, симметричную данной относительно точки, другой – относительно прямой, третий – плоскости. После выполнения задания проводим сравнение, анализ. Здесь проявляются эстетические свойства неожиданности.



После изучения данной темы подготавливаю учеников к небольшой исследовательской работе. Для этой цели делю их на группы, и каждая группа выбирает тему своей исследовательской работы: симметрия в физике, симметрия в химии, симметрия в биологии. После разделения на группы, выбора тем, уточняю с ними день представления исследовательской работы в виде презентации.

Ученики, консультируясь с учителями физики, химии и биологии, собирают необходимую информацию, подготавливают презентацию и выступают с докладом. При обращении к проявлениям симметрии в физике были рассмотрены несколько задач. Например, два плоских зеркала составляют угол 30° . Вы стоите к одному из этих зеркал ближе, чем к другому. Каково будет расстояние между вашими изображениями, если ваше расстояние от общего ребра этих зеркал 1 м? Математическая модель задачи представлена на чертеже.

Для решения задачи пользуемся зеркальной симметрией: точка C' симметрична точке C относительно плоского зеркала AB , а точка C'' –

относительно плоского зеркала $A'B$. В результате имеем, что $BC=BC'_1=BC'$. Нетрудно согласиться, что $\Delta C'_1BC'$ является равнобедренным треугольником, и, следовательно, $C'_1C'=1$. Получается, что расстояние между изображениями является таким же, как и ваше расстояние от точки В.

Далее с учениками обсуждается следующий вопрос: «Изменится ли расстояние между изображениями, если подойдем ближе к другому плоскому зеркалу?».

Были рассмотрены также другие примеры:

- как применяя симметрию, определить силу взаимодействия точечных зарядов и проводника (метод электрических изображений), [4]

- как определить, на каком расстоянии упадет теннисный мяч после абсолютно упругого удара о стену или о потолок и т.д.

При описании проявлений симметрии в химии ученики обратились к строению молекул. Изучили и сравнили симметричные и ассиметричные строения органических и неорганических молекул. Симметричными считаются молекулы, которые по своему расположению в пространстве не изменяют внутреннее строение молекулы, а ассиметричные молекулы могут включать разные атомы, которые по своему пространственному расположению могут подвергнуть изменению молекулу и ее свойства. Ассиметричные молекулы не совпадают со своим зеркальным отражением, так же как левая и правая руки человека. На рисунке изображено строение молекулы воды, которая выделяется своей зеркальной симметрией.

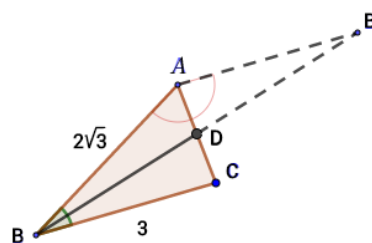
Для описания проявлений симметрии в биологии ученики обратились к животному и растительному миру, к строению тела человека.

Для предоставления ученикам более широкого представления о симметрии в интегрированную тематическую единицу мною была включена тема «Роль симметрии в процессе решения некоторых геометрических задач». Здесь преследую цель показать ученикам, что виды симметрии могут выступать также в качестве метода решения некоторых геометри-

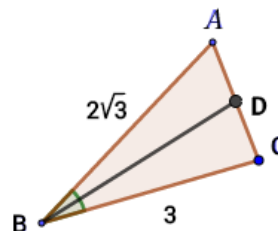
ческих задач. Рассмотрим следующие примеры.

Задача. Длины двух сторон треугольника – $2\sqrt{3}$ и 3, а составленный ими угол – 30° . Необходимо найти длину медианы, проведенной из вершины этого угла.

Процесс решения задачи сначала оставляю ученикам, даю им время на самостоятельные поиски. После того как услышу некоторые варианты и мнения относительно решения задачи представляю им неожиданный шаг, который дает возможность быстро и легко достичь решения задачи. Действительно, применим центральную симметрию, построив точку B' , симметричную точке B относительно точки D .



Последний, соединив с точкой A , получаем треугольник, стороны которого $2\sqrt{3}$ и 3, а составленный ими угол – 150° , что не трудно обосновать. Применив теорему косинусов и поделив полученный результат на два, найдем длину медианы.



В ходе изучения задачи проявляются признаки непредсказуемости, применимости, сведения сложного к простому другие признаки научного прекрасного. Затем ту же задачу можно сформировать для тупоугольного треугольника. Эти задачи дают возможность лучше представить обстоятельство обладания параллелограммом центральной симметрией.

Рассматриваем также роль симметрии в процессе изучения функций. В рамках темы «Симметрия функции» рассматриваю четные и нечетные функции, а в потоках общей направленности к этим функциям прибавляется также изучение некоторых взаимно обратных и дробно-линейных функций. Во время изучения темы на доске записываю несколько несложных функций, например,

$y=x^2$, $y=|x|$, $y=x^2+4$, $y=\cos x$, $x \in [-\pi; \pi]$ и задаю следующий вопрос: «Что общего у представленных функций?». На первый взгляд эти функции не имеют ничего общего, однако после построения графиков вышеуказанных функций ученики видят, что графики симметричны относительно оси ординат. Затем задаю вставить $-x$, $x \in D(y)$ в уравнения этих функций вместо x и посмотреть, что получается. В результате ученики видят, что $y(-x)=(-x^2)=x^2$, $y(-x)=|-x|=|x|$, $y(-x)=(-x^2)+4=x^2+4$, $y(-x)=\cos(-x)=\cos x$. После этого шага ввожу понятие «Четная функция», и ученики дают определение четной функции. Симметрия здесь выступила в качестве характерного свойства четной функции. Перед введением понятия «Четная функция» группам учеников даю по одной функции и задаю построить их график, выяснить, имеется ли симметрия, затем вставить $-x$, $x \in D(y)$ в уравнение функции, посмотреть, что получается. После обсуждения результатов групповой работы ученики дают определение четной функции. С точки зрения эстетики здесь проявляются признаки применимости и всеобщности научного прекрасного.

Что касается темы «Использование симметрии в процессе преобразования графиков функций», то выше всяких сомнений целесообразность применения ИКТ, обусловленное разными обстоятельствами, одним из которых является внешняя эстетичность курса [3]. При обучении теме по возможности избегаю упражнений, требующих только механических шагов. Пользуясь межпредметными связями, пытаюсь составить такие упражнения, в которых ученики сами должны получить необходимую функцию или вид графика, затем только выполнили ряд преобразований.

Для учащихся неожиданным и непредсказуемым является связь симметрии с литературой. Здесь веду

совместный урок с учителем литературы, во время урока данное произведение анализируется с точки зрения математики и литературы. Источник, которым я пользовалась, это труд [1]. Здесь автор описывает связь литературы как с геометрической симметрией, так и с алгебраической.

Тематическую единицу завершаю ознакомлением учеников с платоновыми телами и обобщением пройденного материала.

В ходе обучения интегрированным единицам наблюдается проявление интереса учениками, активное участие на уроке, что способствует лучшему освоению учебного материала. Ученикам очень понравилось совместное ведение урока учителями разных учебных дисциплин и сам процесс ведения урока неоднообразным, нестандартным подходом.

Список библиографических ссылок

1. Микаелян Г. С. Прекрасное, математика и образование. Часть 1. Прекрасное и математика. Ереван: Эдит Принт, 2014. 348 с. (на армянском языке)
2. Микаелян Г. С. Прекрасное, математика и образование. Часть 2. Образовательный потенциал математики. Ереван: Эдит Принт, 2015. 440 с. (на армянском языке)
3. Казарян Н.А., ИКТ как фактор проявления внешней эстетики математического материала. *Математическое образование: Сборник материалов 6 международной научной конференции*. Ереван: Эдит Принт, 2018. С. 92–95. (на армянском языке)
4. Сивухин Д.В. Электричество. 2-е изд. испр. М.: Наука, 1983 688 ст.

References

1. Mikaelian, H. S. (2014). Beauty, mathematics and education. Part 1. Fine and Math. Yerevan: Edit Print. 348 p. (in Armenian)
2. Mikaelian, H. S. (2015). Excellent and educational potential of mathematics. Part 2. The educational potential of mathematics. Yerevan: Edit Print. 440 p. (in Armenian)
3. Ghazaryan, N.A. (2018). ICT factor for the development of external aesthetics of mathematical material. *Mathematical Learning: Materials of the 6th International Scientific Conference*. Erevan: Edith Pratt. 92–95. (in Armenian)
4. Sivukhin, D.V. (1983). Electricity. 2nd ed. Moscow: Science. 688 p. (in Rus.)

KAZARYAN Nare,

Applicant of Mathematics and Methods of its Teaching Department,
H. Abovyan Armenian State Pedagogical University,
Mathematics Teacher, International Scientific-and-Educational Complex "Lyceum Shirakatsi",
Republic of Armenia

INTEGRATED TRAINING PROGRAMS AS A FACTOR OF RAISING THE AESTHETIC ATTRACTIVENESS OF LEARNING PROCESS

Abstract. The aesthetic attractiveness of the learning process is of great importance to the effectiveness, interest, harmonization of the process. The factor of raising the aesthetic attractiveness of learning process is an integrated curriculum, the most common type of interdisciplinary approach.

The article presents an example of an integrated thematic unit for proportionate learning designed for high school general and humanitarian flows for the 10th grade age groups. The last one can express the requirements of a number of objective qualities of scientific beauty, and the process of implementation of the thematic unit is more

extensively reflected in the external and internal aesthetics of the educational material, the harmony of the learning process, the expression of the aesthetic attractiveness of that process through the use of the subjective qualities of scientific beauty.

This integrated thematic unit has been allocated for 12(14) hours by flow. The article briefly describes the learning process of an integrated thematic unit, and shows how the relevant features of beauty are embodied. The role of research work is made important, students were instructed to study the applications of proportionality in Physics, Chemistry and in Biology. As a result, when addressing symmetric outcome in Physics, a number of problems have been considered, which are used in solving the problem of proportionality, describing the metamorphisms in Chemistry, the students have touched upon the structure of the molecules, reflected in biology of an animal and plant world, the human body's structure, organs.

To integrate the concept of symmetry with the students, I include «The role of symmetry in solving certain geometric problems» in integrated thematic topic. Here I would like to show students that symmetry types can act as a method of solving some geometric problems,

It is unexpected and unpredictable for students to compare proportionality with literature. Here I am conducting a joint lesson with Literature teacher, during which the given work is analyzed from the perspectives of Mathematics and Literature. The source I have used the (1) work. Here the author describes the connection between geometric symmetry and algebraic symmetry and literature,

In order to show students the role of proportionality in the study of the functional themes, I have included the thematic unit integrated into the «Function Symmetry» and the use of compatibility function in graphic transology, emphasizing the aesthetic attractiveness of the learning process.

During the integrated learning process, students showed interest in active participation in the training, which contributed to the better learning of the material,

Keywords aesthetic beauty; education of Mathematics; symmetry; objective and subjective qualities of scientific beauty.

Одержано редакцією 17.01.2019
Прийнято до публікації 21.01.2019

DOI 10.31651/2524-2660-2019-2-36-40

ORCID ID 0000-0001-6317-5287

ЄФІМОВ Дмитро Володимирович,

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри педагогіки та психології,
Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ
e-mail: jaster19911@gmail.com

УДК 378.147

ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ» У ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.

У статті висвітлена тема необхідності перегляду ролі історії педагогіки в освітньому процесі вищих навчальних закладів; розкрито сутність історико-педагогічної науки і її функції, що впливають на формування особистості студента; також звертається увага на необхідність організації проблемного навчання у вищій школі для підвищення якості педагогічної освіти.

Ключові слова: історія педагогіки; педагогічна освіта; проблемна лекція; вища школа; освітній процес.

Постановка проблеми. У сучасних умовах українського суспільства активно осмислюється місце і роль історико-педагогічних дисциплін в системі вищої професійної освіти. Свідченням цього є різні наукові конференції, дискусії щодо створення єдиного підходу до викладання історії педагогіки.

Приводом до роздумів і пошуків став не тільки перехід на нове бачення освітніх стандартів (Концепція «Нова українська школа»), а й переосмислення місця і ролі історії педагогіки в суспільній свідомості і гуманітарному науковому знанні. Впровадження НУШ в системі шкільної освіти поставило перед професорсько-викладацьким складом завдання перег-

лянути і оновити процес викладання історико-педагогічних дисциплін.

За останні десятиліття змінилося багато складників освітнього процесу: зменшилася кількість годин, відведених на викладання історії педагогіки у ВНЗ, в більшій мірі змінилися робочі програми і набір історичних і педагогічних дисциплін за різними напрямками; незмінним залишився лише той факт, що предмет «Історія педагогіки» входить в освітню програму педагогічної підготовки, а значить, є обов'язковим для вивчення у вищій школі.

Варто припустити, що переосмислення ролі гуманітарних дисциплін може йти за таким алгоритмом: коригування мети і завдань історичних дисциплін в контексті НУШ і компетентнісного підходу; облік психолого-вікових особливостей студентів, визначення базового рівня їх знань та напрямів їх вдосконалення; виявлення міждисциплінарних зв'язків в процесі викладання історичних та педагогічних дисциплін з урахуванням профілю ВНЗ; науково-теоретичне обґрунтування форм і методів викладання історичних та педагогічних дисциплін.