

7. Шаньков Ф.М. Обращение к духовному и религиозному совладанию а психотерапии. Обзор западных исследований // Консультативная психология и психотерапия. – 2016. – Т. 24. – № 5 (94). – С. 151-177.

8. Macluf C.L., Carvalho S., Fuller G.P. The Educational Function of the Penalty and Its Applications // International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science (IJLRHSS). – 2022. – Vol. 05. – Is. 01. – P. 126-159.

References

1. Altukhova L.V. (2016) The specificity of guilt and forgiveness depending on the readiness of the individual to apologize // Innovations in science [*Spetsifika viny i proshcheniya v zavisimosti ot gotovnosti lichnosti prinosit' izvineniya // Innovatsii v nauke*]. – No. 12-2 (61). – P. 13-16.

2. Budyakova T.P. (2006) Reconciliation with a "special" victim (victimological aspect) // Russian Justice [*Primireniye s «osobennym» poterpevshim (viktimologicheskiiy aspekt) // Rossiyskaya yustitsiya*]. – No. 4. – P. 17-19.

3. Mkrtychyan Ts.L. (2013) Psychological aspects of resentment and forgiveness as a phenomenon of interpersonal communication // Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University [*Psikhologicheskiiye aspekty obidy i proshcheniya kak fenomena mezhlichnostnogo obshcheniya // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*]. – No. 5. – P. 76-86.

4. Pechin Yu.V. (2014) Formation and development of the psychology of forgiveness in the USA: a brief review // Psychological science and education www.psyedu.ru [*Stanovleniye i razvitiye psikhologii proshcheniya v SSHA: kratkiy obzor // Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye www.psyedu.ru*]. – Vol. 6. – No. 4. – P. 194-206.

5. Porokhovskaya T.I. (2012) Forgiveness // Man [*Proshcheniye // Chelovek*]. – No. 1. – P. 42-54.

6. Chukova A.S., Gritsenko V.V. (2011) Theoretical foundations of the study of forgiveness as a phenomenon of interpersonal communication // Psychological journal [*Teoreticheskiye osnovy issledovaniya proshcheniya kak fenomena mezhlichnostnogo obshcheniya // Psikhologicheskiiy zhurnal*]. – Vol. 32. – No. 5. – P. 16-22.

7. Shankov F.M. (2016) An Appeal to Spiritual and Religious Coping in Psychotherapy. Review of Western Studies // Counseling Psychology and Psychotherapy [*Obrashcheniye k dukhovnomu i religioznomu sovladaniyu a psikhoterapii. Obzor zapadnykh issledovaniy // Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya*]. – Vol. 24. – No. 5 (94). – P. 151-177.

8. Macluf C.L., Carvalho S., Fuller G.P. (2022) The Educational Function of the Penalty and Its Applications // International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science (IJLRHSS). – Vol. 05. – Is. 01. – P. 126-159.

УДК 372.851

ПРИНЦИПЫ И СРЕДСТВА ЭСТЕТИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Е.С. Соломенцева, К.И. Недопекина

Аннотация. *Окружающий природный мир полон красоты и гармонии. Однако в условиях стремительного развития цифровых технологий человек вынужден погружаться в виртуальную реальность, насыщенную безобразными иллюстрациями и видеосюжетами. Взору современного школьника, оторванного от созерцания живой природы и часто вынуждаемого в процессе обучения погрузиться в виртуальное пространство, открывается бездна уродливых картин. Поэтому сегодня особую актуальность приобретает поиск путей эстетизации методов и средств обучения.*

Цели статьи: выявить принципы эстетизации методов и средств обучения математике; на основе выявленных принципов разработать дизайн рабочих тетрадей по математике.

Основываясь на теоретических положениях понятия красоты, выделены принципы эстетизации методов и средств обучения математике: соразмерность; соответствие с природными первообразами; гармония цветовых гамм, приближенных к естественным природным краскам; использование связей с православной культурой, искусством и литературой; побуждение к творчеству и доброму благорасположению. В качестве средства эстетизации рассмотрены тетради с печатной основой по математике. На основе анализа большого массива визуальной информации отобран иллюстративный ряд для рабочих тетрадей, включающий изображения пейзажей на библейские темы (гора Синай, река Иордан, Галилейское море, гора Фавор, Гефсиманский сад, гора Елеон, гора Афон). Подобраны соответствующие цитаты математиков (Архимеда, Евклида, Фалеса, Омара Хайяма, Б. Паскаля, Д.Ф. Егорова) о красоте и нравственности. Рабочие тетради рекомендуется использовать в процессе обучения математике как в школе, так и средних и высших профессиональных учебных заведениях. Идеи содержательного и визуального компонентов рабочих тетрадей имеют универсальный характер и могут быть использованы при оформлении дидактической литературы не только по математике, но и по другим предметам.

Ключевые слова: *эстетическое воспитание, обучение математике.*

PRINCIPLES AND MEANS OF AESTHETICIZING MATHEMATICS TEACHING

E. Solomentseva, K. Nedopekina

Abstract. *The surrounding natural world is full of beauty and harmony. However, in the conditions of rapid development of digital technologies, a person is forced to immerse himself in virtual reality, saturated with ugly illustrations and videos. An abyss of ugly pictures opens up to the gaze of a modern schoolboy, torn away from the contemplation of wildlife and often forced to immerse himself in virtual space during the learning process. Therefore, the search for ways to aestheticize teaching methods and tools is becoming particularly relevant today.*

Objectives of the article: to identify the principles of aestheticization of methods and means of teaching mathematics; on the basis of the identified principles to develop the design of workbooks in mathematics.

Based on the theoretical provisions of the concept of beauty, the principles of aestheticization of methods and means of teaching mathematics are highlighted: proportionality; correspondence with natural primordial images; harmony of color scales close to natural colors; use of connections with Orthodox culture, art and literature; encouragement to creativity and good will. Notebooks with a printed basis in mathematics are considered as a means of aestheticization. Based on the analysis of a large array of visual information, an illustrative series for workbooks was selected, including images of landscapes on biblical themes (Mount Sinai, the Jordan River, the Sea of Galilee, Mount Tabor, the Garden of Gethsemane, Mount Olivet, Mount Athos). The corresponding quotations of mathematicians (Archimedes, Euclid, Thales, Omar Khayyam, B. Pascal, D.F. Egorov) about beauty and morality are selected. Workbooks are recommended to be used in the process of teaching mathematics both at school and at secondary and higher professional educational institutions. The ideas of the content and visual components of workbooks have a universal character and can be used in the design of educational literature not only in mathematics, but also in other subjects.

Keywords: *aesthetic education, teaching mathematics.*

Введение. Важной эстетической категорией является понятие красоты (прекрасного). Категория красоты имеет междисциплинарный дискурс. Религиозно-философское понимание содержания этой категории раскрыто в работах Н.О. Лосского, П.А. Флоренского, С.А. Шарапова и др.

Категория красоты в процессе обучения математике менее исследована, чем в преподавании гуманитарных предметов [6]. Попытку осмыслить красоту математики и ее преподавания предпринимали отечественные ученые А.И. Азевич, С.И. Афонина, А.В. Волошинов, И.Г. Зенкевич, М.С. Якир и зарубежные исследователи G. Hardy, Henri Poincaré и др.

В «Толковом словаре живого великорусского языка» составитель В.И. Даль для характеристики эстетики использует понятия изящности и красоты. Он приводит такое определение: «Изящный, красивый, прекрасный, художественный, согласованный с искусством, художеством; вообще сделанный со вкусом» [2, с. 30].

В исследовании С.А. Шарапова представлен богословский взгляд на красоту, согласно которому в собственном смысле Красотой является Сам Бог. В Священном Писании неоднократно встречается свидетельство о Красоте: «О, как велика благодать Его и какая красота Его! (Зах. 9, 17). Поскольку эстетическое воспитание мы рассматриваем как составляющую духовно-нравственного воспитания [5], то подход С.А. Шарапова к определению красоты представляется наиболее уместным для нашего исследования.

Результаты исследования

1. Выявление принципов эстетизации методов и средств обучения математике.

В качестве характеристических свойств красоты С.А. Шарапов называет ее объединяющее начало, согласованность и притягательность. При этом признак притягательности не является достаточным, о чем справедливо замечает С.А. Шарапов: «В отношении Божественной реальности такое понимание красоты, как привлекающее к себе, вопросов не вызывает. Однако, что касается реальности

тварной, то бывают люди, которых манит и привлекает и нечто безобразное. Значит, определение святого Дионисия следует дополнить принципом, также часто встречающимся в церковной традиции, который относится, по крайней мере, к сущности земной красоты: красота связана с темой упорядоченности, гармонии, соразмерности частей» [10].

Созерцание зрительных объектов оказывает на человека более сильное влияние, чем речевое воздействие, поскольку воспринимаемое зрением не требует ни декодирования, ни перекодирования, поэтому проблема эстетизации наглядных методов и средств обучения математике сегодня приобретает особое значение.

Советские педагоги В.И. Журавлев, П.И. Пидкасистый и др. [4] понимают под средствами обучения материальный или идеальный объект, который «помещен» между учителем и учащимся и использован для усвоения знаний [4, с. 238]. Выделяют материальные (учебники, учебные пособия, таблицы, макеты, картины, плакаты, лабораторное оборудование, мебель, кинофильмы, технические средства обучения и пр.) и идеальные (речь, письмо, схемы, условные обозначения, чертежи, диаграммы, произведения искусства, мнемотехнические приспособления для запоминания) средства обучения [1, с.103].

В качестве требований к средствам обучения выдвигаются: мера и пропорция использования, единство обучения и воспитания, эстетичность и пр. [4].

Т.Т. Ротерс в качестве специфических методов и средств эстетического воздействия разработала технические условия выполнения физических упражнений по направлению, амплитуде, темпоритму, усилиям, состоянию материально-технической базы для занятий [7]. Т.Г. Меркулова предложила в качестве средства эстетического воспитания младших школьников использование корпусной лингвистики (на примере стихотворений о природе) на уроках английского языка [6].

Решение задач эстетического воспитания позволяет выдвинуть эстетическую направленность в качестве одного из критериев отбора средств и методов обучения. Понятно, что степень присутствия эстетической доминанты зависит от конкретного метода или средства. Например, в процессе использования наглядных методов и средств обучения она будет более востребована, чем в процессе использования словесных методов.

В качестве признаков (свойств) красоты выделяют соразмерность, упорядоченность, равновесие покоя и движения, гармоничность, целостность, связь частей с целым, их иерархию (системность). «Все эти свойства находят отражение в математике, – утверждают современные авторы» [3].

Основываясь на теоретических положениях понятия красоты, выделим следующие принципы эстетизации методов и средств обучения математике:

- 1) соразмерность;
- 2) соответствие с природными первообразами;
- 3) гармония цветовых гамм, приближенных к естественным природным краскам;
- 4) использование связей с православной культурой, искусством, литературой;
- 5) побуждение к творчеству и доброму расположению.

2. Отбор наглядного материала и высказываний нравственной

и эстетической направленности.

Эстетизация средств обучения математике (помимо традиционных учебников и информационных ресурсов) предполагает использовать в качестве средств обучения объекты природы, памятники культуры, искусства, литературы и др. В качестве вербального средства эстетизации предлагается использовать высказывания математиков о красоте внешней (о природе) и внутренней (о нравственности). Заложенные в этих средствах возможности позволяют полнее реализовать принцип единства обучения и воспитания.

1. Приведем примеры высказываний математиков о нравственности и красоте внешней.

2. Чудесное устройство космоса и гармония в нем могут быть объяснены лишь тем, что космос был создан по плану Всеведущего и Всемогущего Существа. Вот – мое первое и последнее слово» (*И. Ньютон*).

3. Красивым быть – не значит им родиться,
Ведь красоте мы можем научиться.

Когда красив душою человек –

Какая внешность может с ней сравниться? (*Омар Хайям*).

4. Неоспоримо, что вся людская нравственность зависит от решения вопроса, бессмертна душа или нет (*Б. Паскаль*).

5. Не бойтесь дарить согревающих слов,
И добрые делать дела.

Чем больше в огонь вы положите дров,

Тем больше вернется тепла (*Омар Хайям*).

3. Разработка дизайна рабочих тетрадей.

В графическое содержание рабочих тетрадей включены пейзажи на библейские темы (гора Синай, река Иордан, Галилейское море, гора Фавор, Гефсиманский сад, гора Елеон, гора Афон) и высказывания математиков о красоте физического и духовного мира. В качестве образца приведем следующий вариант листа с печатной основой в рабочих тетрадях (рис.1).

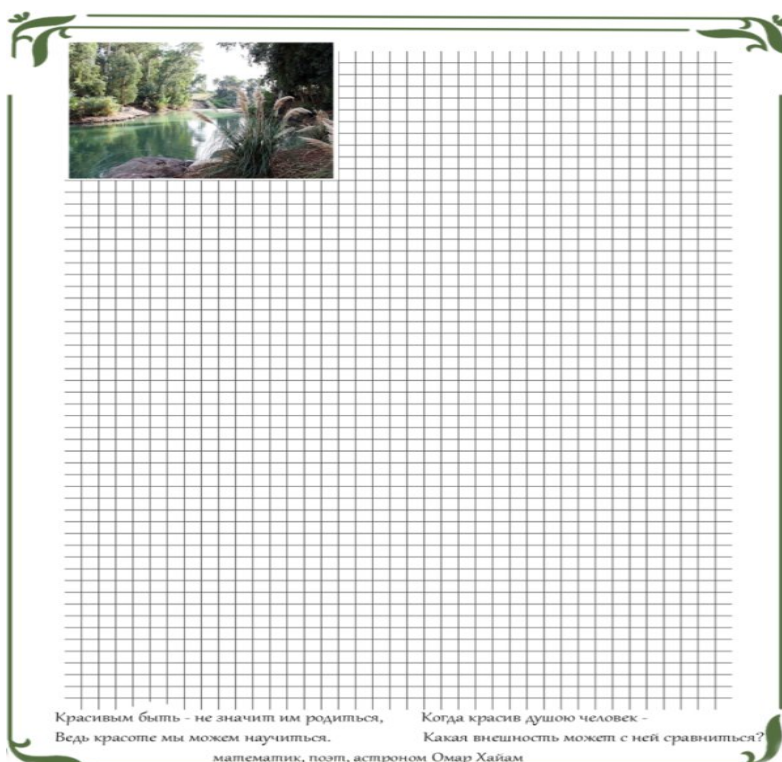






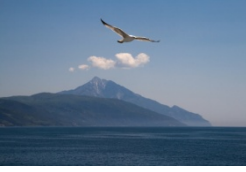


Рисунок 1.

На задней стороне обложки рабочей тетради размещена информация об иллюстрациях и авторах высказываний (табл. 1).

Таблица 1. Справки к иллюстрациям и высказываниям

 <p><i>Гора Синай</i></p> <p>Адрес рисунка: https://kubanpravoslavnaaya.ru/text-monitoring/7-hramov-svyatoy-ekateriny-iz-raznyh-ugolkov-mira/</p>	<p>Законы природы – это просто математические выкладки Бога.</p>	<p>Евклид (III в. до Р.Х.) – древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас сочинения по математике «Начала»</p>
 <p><i>Река Иордан</i></p> <p>Адрес рисунка: https://vsegda-pomnim.com/reki/5010-reka-iordan-139-foto.html</p>	<p>Красивым быть – не значит им родиться, Ведь красоте мы можем научиться. Когда красив душою человек, Какая внешность может с ней сравниться?</p>	<p>Омар Хайям (1048-1131) – персидский математик, астроном, поэт, предложил классификацию алгебраических уравнений</p>
	<p>А что касается руководства в жизни, то ведь человеку дан не только разум; и чуткая совесть всегда подскажет,</p>	<p>Д.Ф. Егоров (1869-1931) – русский математик, один из основателей Московской школы</p>

<p><i>Галилейское море</i> Адрес рисунка: https://funart.pro/70259-galilejskoe-more-70-foto.html</p>	<p>что задача жизни в том, чтобы по мере сил делать добро. В конце концов, мир любовью держится!</p>	<p>теории функций</p>
<p> <i>Гора Фавор</i> Адрес рисунка: https://khotkovmonastery.ru/news/oblasti-na-gore-favor</p>	<p>Прекраснее всего – космос, ибо он – творение Бога</p>	<p>Фалес Милетский (VII-VI вв. до Р.Х.) – древнегреческий философ и математик</p>
<p> <i>Гефсиманский сад</i> Адрес рисунка: https://www.kudatotam.ru/pages/3507-gefsimanskiy-sad-mesto--gdemolilsya-iisus-izrail.html</p>	<p>Юные девицы! Помните, что лицо тогда бывает прекрасным, когда оно изображает прекрасную душу</p>	<p>Пифагор(VI в. до Р.Х.) – древнегреческий философ и математик</p>
<p> <i>Гора Елеон</i> Адрес рисунка: https://biz.msk.ru/album/rustowns/120419j/jerus01_jpg.html</p>	<p>Неоспоримо, что вся людская нравственность зависит от решения вопроса, бессмертна душа или нет.</p>	<p>Б. Паскаль (1623–1662) – французский математик, физик, философ</p>
<p> <i>Гора Афон</i> Адрес рисунка https://azbyka.ru/forum/media/svjataja-gora-afon.4329/</p>	<p>Любовь — теорема, которую каждый день надо доказывать!</p>	<p>Архимед (287–212 до Р.Х.) – древнегреческий ученый и инженер</p>

Заключение. Первый опыт обучения с помощью рабочих тетрадей в институте среднего профессионального образования в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина показал, что представленный в них визуальный ряд вызывает эмоциональное удовлетворение у обучающихся.

Рабочие тетради будут полезны в процессе обучения математике как в школе, так и средних и высших профессиональных учебных заведениях. Идеи содержательного (высказывания) и визуального (графического) компонентов рабочих

тетрадей могут быть использованы для оформления учебной литературы не только по математике, но и по другим предметам.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Собрание сочинений. – Москва: Педагогика, 1984. – Т. 6. Орудие и знак в развитии ребенка. – 396 с.
2. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: в 4 т. – Т. 2. – Москва: Рус. яз.– Медиа, 2006. – 779 с.
3. Дворяткина С.Н., Саввина О.А., Черноусова Н.В. Современное математическое образование в контексте духовно-нравственной культуры: монография. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2022. – 167 с.
4. Журавлев В.И. и др. Педагогика; под ред. П.И. Пидкасистого. – Москва: Российское педагогическое агентство, 1996. – 602 с.
5. Заридзе Г.В. Воспитание личности в современных условиях // (Международный научный вестник (Вестник Объединения православных ученых). – 2021. – № 2(30). – С. 5-10.
6. Меркулова Т.К. Эстетическое воспитание школьников на материале пейзажной лирики с использованием корпусного подхода // Начальная школа. – 2021. – № 12. – С. 11-14.
7. Ротерс Т.Т. Эстетический потенциал занятий физической культурой студентов высшей школы // Международный научный вестник (Вестник Объединения православных ученых). – 2020. – № 4(28). – С. 35-38.
8. Саввина О.А. Константы физико-математического образования // Международный научный вестник (Вестник Объединения православных ученых). – 2020. – № 3(27). – С. 9-13.
9. Саввина О.А. Эстетический потенциал истории математики // Математика в школе. – 2001. – № 3. – С. 69-72.
10. Шарпапов С.А. Красота, согласно православному вероучению. – https://azbyka.ru/krasota-soglasno-pravoslavnomu-veroucheniyu#_ftn3 (дата обращения: 25.11.2021).

References

1. Vygotsky L.S. (1984) Collected works. – Moscow: Pedagogy, 1984. – Vol. 6. A tool and a sign in the development of a child [*Orudie i znak v razvitii rebenka*].
2. Dal V.I. (2006) Explanatory dictionary of the living Great Russian language [*Tolkovyj slovar' zhivogo velikorusskogo yazyka*]. In 4 vols. – Vol. 2. – Moscow: Rus. yaz.–Media.
3. Dvoryatkina S.N., Savvina O.A., Chernousova N.V. (2022) Modern mathematical education in the context of spiritual and moral culture [*Sovremennoe matematicheskoe obrazovanie v kontekste duhovno-nravstvennoj kul'tury*]. – Yelets: I.A. Bunin Yelets State University.
4. Zhuravlev V.I. Pedagogy [*Pedagogika*] / Edited by P.I. Pidkasistogo (1996). – Moscow: Russian Pedagogical Agency.
5. Zaridze G.V. (2021) Personality education in modern conditions [*Vospitanie lichnosti v sovremennyh usloviyah*] // (International Scientific Bulletin (Bulletin of the Association of Orthodox Scientists). – Vol. 2(30). – P. 5-10.

6. Merkulova T.K. (2021) Aesthetic education of schoolchildren on the material of landscape lyrics using the corpus approach [*Esteticheskoe vospitanie shkol'nikov na materiale pejzazhnoj liriki s ispol'zovaniem korpusnogo podhoda*] // Elementary school. – Vol. 12. – Pp. 11-14.

7. Roters T.T. (2020) The aesthetic potential of physical culture classes for higher school students [*Esteticheskij potencial zanyatij fizicheskoy kul'turoj studentov vysshej shkoly*] // International Scientific Bulletin (Bulletin of the Association of Orthodox Scientists). – Vol 4(28). – Pp. 35-38.

8. Savvina O.A. (2020) Constants of physical and mathematical education [*Konstanty fiziko-matematicheskogo obrazovaniya*]// International Scientific Bulletin (Bulletin of the Association of Orthodox Scientists). – Vol. 3(27). – Pp. 9-13.

9. Savvina O.A. (2001) The aesthetic potential of the history of mathematics [*Esteticheskij potencial istorii matematiki*] // Math at school. – 2001. – No. 3. – Pp. 69-72.

10. Sharapov S.A. Beauty, according to the Orthodox doctrine. Electronic resource [*Krasota, soglasno pravoslavnomu veroucheniyu*]. – https://azbyka.ru/krasota-soglasno-pravoslavnomu-veroucheniyu#_ftn3 (accessed: 11/25/2021).