

УДК 372.862  
ББК 4426.30-270

ГСНТИ 14.27.15

Код ВАК 13.00.01

### **Наговицына Татьяна Валентиновна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики, Институт физики, технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов 26; e-mail: tat4758@yandex.ru

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДИЗАЙНЕРСКИХ ОБЪЕКТОВ И ИЗДЕЛИЙ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** проектирование; автоматизированный и неавтоматизированный способ проектирования; изделие; уроки технологии.

**АННОТАЦИЯ.** В статье отмечается важность проектной деятельности школьников в технологическом образовании. В результате анализа источников научной литературы дана дефиниция понятия «проектирование» и описаны способы проектирования – автоматизированный и неавтоматизированный. Систематизированы разделы и темы по технологии, при изучении которых применяются различные способы проектирования. Отмечено, что в соответствии с имеющимися возможностями учителю технологии необходимо выбирать такой объект, процесс или тему проекта для учащихся, который позволит охватить всю совокупность технологических операций. Разработана методика проведения занятий для учащихся с использованием автоматизированных и неавтоматизированных способов проектирования и рассмотрены их примеры. В качестве примеров представлены задания с применением автоматизированных способов проектирования с помощью компьютерных программ. Предлагаются задания, которые школьники выполняют, работая с ручными инструментами и технологическими картами, используя соответственно неавтоматизированный способ проектирования изделий. Разработанная методика проведения занятий по технологии для учащихся с использованием автоматизированных и неавтоматизированных способов проектирования удовлетворяет требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по учебному предмету «Технология» и позволяет учителю технологии более эффективно осуществлять подготовку к образовательному процессу.

### **Nagovitsyna Tatyana Valentinovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia Didactics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **CONSTRUCTION DESIGN OF OBJECTS AND PRODUCTS AT TECHNOLOGY LESSONS**

**KEY WORDS:** design; computerized and manual ways of design; product; technology lessons.

**ABSTRACT.** The article stresses the importance of design activity of schoolchildren in technological education. The analysis of sources of scientific literature gives the definition of the term "design" and the ways of design: computerized and manual. Sections and subjects of technology with various ways of design are systematized. It is noted that the teacher of Technology should choose such object, process or topic of the project from those available, so that the pupils were able to try the whole set of technological operations. The article presents the methods of conducting classes with the use of computerized and manual ways of design for pupils and provides examples of such activity. To illustrate this, the author has worked out tasks involving computerized ways of design by means of computer programs. The tasks that pupils do with hand tools and flow charts using manual ways of design of products respectively are also described in the article. The developed methodology of conducting lessons in Technology for schoolchildren with the use of computerized and manual ways of design meets the demands of the Federal State Educational Standard for the subject "Technology" and allows the teacher of Technology to prepare for the teaching process more effectively.

Современные тенденции социально-экономического развития общества, связанные с интенсивным внедрением новых технологий, предъявляют новые требования к образованию российских граждан. В плане создания новой экономики, модернизации технологического уклада, по словам премьер-министра РФ Д. А. Медведева, необходимо уделить повышенное внимание подготовке инженеров. Очевидно, что для работы в различных производственных отраслях экономики необходимы люди, способные проектировать и управлять сложными технологиче-

скими процессами. В связи с этим важное место в технологическом образовании школьников должна занимать проектная деятельность. В процессе проектной деятельности активизируются знания учащихся, полнее обеспечиваются современные требования к развитию личности школьников, учитываются их индивидуальные и возрастные особенности, развиваются технологические знания, инженерное мышление и навыки начального технического конструирования.

В свою очередь проектирование в наиболее общем виде можно рассматривать как

деятельность по разработке и созданию проекта (прототипа, прообраза, предполагаемого или возможного объекта или состояния). Любая деятельность человека вызывает множество непредвиденных ситуаций, в ходе нее возникает масса побочных продуктов (артефактов). Альтернативой стало проектирование, которое призвано оградить человека от непредсказуемости, возникающей в ходе деятельности. Деятельность проектировщика требует четко формулировать цели, тщательно подбирать способы реализации проекта и затем по возможности все точно воплощать.

В исследованиях Г. Н. Поповой, А. Г. Раппапорта, Г. П. Щедровицкого рассмотрены автоматизированные и неавтоматизированные способы проектирования. Автоматизированное проектирование – это проектирование, при котором отдельные преобразования объекта и (или) алгоритма его функционирования, а также представления описаний на различных языках осуществляют-

ся при взаимодействии человека и ЭВМ [11]. Неавтоматизированное проектирование – это проектирование, при котором все преобразования объекта и (или) алгоритма его функционирования, а также представление описаний на различных языках осуществляются человеком [11].

Основы знаний по проектированию впервые получают в школе. Важная роль в ознакомлении с проектированием в школе принадлежит учебному предмету «Технология». Содержание разделов учебного предмета «Технология» позволяет ознакомить учащихся со многими профессиями, в том числе и с теми, которые связаны с проектированием и управлением сложными технологическими процессами.

При изучении разделов и тем в процессе обучения технологии можно использовать различные способы проектирования. В таблице 1 рассмотрены возможности их применения.

Таблица 1

**Применение различных способов проектирования на уроках технологии**

Раздел	Тема урока	Способы проектирования
Технологии обработки конструкционных и подделочных материалов	Ручная декоративная отделка изделия из древесины	Неавтоматизированный (эскиз, чертеж)
	Технологии художественно-прикладной обработки материалов. Конструирование и моделирование швейных изделий.	Автоматизированный (Paint, Red Cafe) + Неавтоматизированный (эскиз, схема)
Технология домашнего хозяйства	Оформление приусадебного участка	Неавтоматизированный (эскиз, макет)
Электротехника	Разработка плана размещения осветительных приборов	Неавтоматизированный (чертеж) + Автоматизированный (Corel Draw)
Технологии исследовательской и опытнической деятельности	Коллективное конструирование изделия	Неавтоматизированный (технологическая карта, коллаж) +
	Разработка варианта рекламы	Автоматизированный (Publisher, Photoshop)
Кулинария	Блюда из овощей. Изделия из теста. Блюда из мяса.	Автоматизированный (Мастер ТТК 2.0, Simple Cookbook) + Неавтоматизированный (инструкционная карта)

Обучение школьников технологии строится на основе освоения конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды. Для практических работ в соответствии с имеющимися возможностями учителю необходимо выбрать такой объект, процесс или тему проекта для учащихся, чтобы обеспечить охват всей совокупности технологических операций. С этой целью нами разработана методика проведения занятий для учащихся с использованием автоматизированных и неавтоматизированных способов проектирования. Рассмотрим некоторые фрагменты их проведения.

*Пример 1.* При изучении раздела «Кулинария» в рамках темы «Сервировка стола» учащимся предлагается разработать

проект сервировки праздничного стола. Школьники могут выбрать, какой способ проектирования целесообразно использовать в своей деятельности. Так, при выборе автоматизированного проектирования с помощью компьютерных программ можно рассчитать количество и стоимость продуктов для праздничного стола, создать приглашения для гостей, при выборе неавтоматизированного способа – рассмотреть варианты складывания салфеток, разработать эскиз оформления стола и т. д.

*Пример 2.* При изучении темы «Конструирование и моделирование швейных изделий» в рамках раздела «Создание изделий из текстильных материалов» можно предложить школьникам разработать дизайнерскую конструкцию прямой юбки. Для этого им предлагается ознакомиться с

программным обеспечением RedCafe, предназначенным для автоматического построения выкроек одежды и последующего их редактирования. Преимущество программы в том, что она позволяет вносить изменения, не перерисовывая все изделие или его часть. Работа с чертежом на уровне линий, точек, объектов открывает широкие возможности моделирования, редактирования выкроек (редактор размерных баз, скриптов), что позволяет создать собственные методики построения одежды с учетом всех необходимых требований. Большой выбор инструментов позволяет решить многие задачи по работе с чертежами. Для знакомства с функциями, возможностями программы учащимся можно ознакомиться с видеозаписью «Введение в программу».

В процессе конструирования швейных изделий при создании новой оригинальной модели учащиеся распознают, различают, оценивают продукт труда, изобретают новые виды отделки, находят новые способы решения задач, анализируют свою работу [10].

*Пример 3.* В качестве примера рассмотрим практическое задание межпредметного содержания при изучении темы «Домашняя библиотека. Картины». Школьникам в программе Photoshop (с фотографией интерьера, заранее заготовленной учителем) предлагается разработать варианты размещения картин разных форм (квадратных, овальных, прямоугольных) с учетом следующих эстетических характеристик: соответствие формы картины интерьеру, соблюдение пропорции графического объекта, использование и сочетание цветового решения, оригинальность композиционного решения. Результаты работ учащихся можно представить в виде ролевой игры.

*Пример 4.* В качестве примера реализации использования неавтоматизированного способа проектирования рассмотрим разработку логотипа для спортивного костюма. Учащимся самостоятельно предлагается создать эскиз спортивного костюма участника лыжных гонок. Для этого учащиеся должны выполнить работу поэтапно.

1. Проанализировать проблемы, с которыми сталкивается потребитель при выборе костюма (отсутствие оригинальности, конструкционные недостатки, небольшой выбор, несоответствие размеров требованиям стандарта).

2. Определить эстетические требования к лыжному костюму (соответствие назначению и направлениям моды в спортивной одежде, эргономичность и функциональность).

3. Осуществить поиск вариантов костюма. На основе анализа различных информационных источников выбрать варианты костюма.

4. Разработать основную идею логотипа для лыжного костюма (какую необходимую информацию должен нести логотип, миссия сборной и т. д.).

5. Выбрать форму и цветовое решение логотипа.

6. Нарисовать эскиз костюма.

7. Обсудить эскиз с одноклассниками и учителем.

8. Составить технологическую карту изготовления изделия.

9. Оценить изделие по следующим показателям:

- модель соответствует назначению;
- модель соответствует направлениям моды;
- лыжный костюм соответствует композиции и цветовому решению.

10. Представить готовый проект школьникам.

*Пример 5.* При изучении раздела «Оформление интерьера» учащиеся 8 класса могут выполнить проектирование интерьера кухни. Для выполнения проекта можно предложить на бумаге формата А3 из вырезанных из журналов предметов интерьера создать коллаж интерьера кухни в соответствии со следующими этапами.

1. Нарисовать эскиз кухни (разрабатывают планировку).

2. Подобрать декоративные изделия для оформления кухни (рассматривают возможные варианты декоративного оформления, выбирают порядок размещения элементов декора).

3. Изучить санитарно-гигиенические требования (оценивают свойства материалов, изучают благоприятные условия для здоровья).

4. Сделать экономический анализ (определяют себестоимость материалов, элементов декора, итоговую стоимость интерьера).

5. Провести презентацию проекта. Презентация проекта может быть представлена в виде доклада, демонстрации видеозаписи, рекламы, ролевой игры и т. д.

Использование неавтоматизированных способов проектирования поможет учащимся повысить моторику и координацию движений рук при работе с ручными инструментами, при выполнении конструкторских операций.

В Федеральном государственном образовательном стандарте по предмету «Технология» поставлены такие цели, как формирование представлений о технологической культуре производства, профессиональное самоопределение школьников, овладение базовыми приемами ручного и механизированного труда. Эти цели были учтены нами при разработке методики обучения разделов по технологии.

Необходимо отметить, что проектная деятельность развивает у учащихся такие личностные, метапредметные и предметные результаты, как рациональная эстетическая организация работ, документирование ре-

зультатов труда и проектной деятельности, подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии, проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баткина Н. М. Инновационный подход к организации уроков технологии в общеобразовательных учреждениях (на примере предмета технологии) // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Уфа : Аэтерна, 2014. С. 195-200.
2. Бырдина М. В. Проектирование эксклюзивных моделей одежды с использованием аналитического способа развертки // Швейная промышленность. 2014. № 3. С. 40-41.
3. Вилданова А. Р., Латипова Л. Н. Метод проектов в технологическом образовании школьников в условиях перехода на ФГОС общего образования // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 22-23.
4. Гамов Е. С., Годымчук А. П. Способ изображения предметов в дизайн-проектировании // Дизайн. Материалы. Технология. 2008. № 2. С. 9-11.
5. Готская И. Б., Жучков В. М. Электронные образовательные ресурсы для новой школы // UNIVERSUM: Вестник Герценовского университета. 2010. № 1. С. 76-79.
6. Данилькевич А. В. Обучение мультимедийным технологиям как современная форма художественного творчества специалистов по рекламе и дизайну // Наука и современность. 2013. № 26-1. С. 101-107.
7. Золотарев А. И. Жизненный цикл промышленного изделия как пространство проектирования // Запад-Россия-Восток. 2014. № 8. С. 470-475.
8. Комбинирование сладкого вкуса при проектировании продуктов питания [использование подсластителей в производстве сахаристых кондитерских изделий] // Пищевая и перерабатывающая промышленность. 2010. № 4.
9. Мустафаева Д. Г., Мустафаев М. Г. Управление технологической системой при проектировании изделий // Машиностроитель. 2009. № 4. С. 38-42.
10. Наговицына Т. В. Формирование эстетического вкуса у школьников при обучении технологии: монография. Екатеринбург: [б.и.], 2015.
11. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение. СПб. : Политехника, 1994.
12. Примерные программы по учебным предметам. Технология. 5–9 классы : проект. М. : Просвещение, 2010.
13. Раппапорт А. Г. Проектирование без прототипов // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология). М., 1975.
14. Татаринцев А. И. Использование информационно-коммуникативных технологий на уроках технологии // Концепт. 2013. № 1. С. 79-84.
15. Усольцев А. П., Шамало Т. Н. Основные закономерности развития технических инноваций в книге: создание системы естественнонаучной и технологической подготовки молодежи к инновационной деятельности. Екатеринбург, 2013.
16. Щедровицкий Г. П. Педагогика свободы // Методология вчера, сегодня, завтра. Т. 2. М., 2005.
17. Фролова О. А., Сергеева Н. И., Бабкина Л. М., Чуркина О. В. Способ автоматизированного проектирования технологической последовательности изготовления моделей // Швейная промышленность. 2008. № 5. С. 46-47.

#### L I T E R A T U R E

1. Batkina N. M. Innovatsionnyy podkhod k organizatsii urokov tekhnologii v obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh (na primere predmeta tekhnologii) // Vzaimodeystvie nauki i obshchestva: problemy i perspektivy : sb. st. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ufa : Aeterna, 2014. S. 195-200.
2. Byrdina M. V. Proektirovanie eksklyuzivnykh modeley odezhdy s ispol'zovaniem analiticheskogo sposoba razvertki // Shveytnaya promyshlennost'. 2014. № 3. S. 40-41.
3. Vildanova A. R., Latipova L. N. Metod proektov v tekhnologicheskom obrazovanii shkol'nikov v usloviyakh perekhoda na FGOS obshchego obrazovaniya // Uspekhii sovremennogo estestvoznaniya. 2013. № 10. S. 22-23.
4. Gamov E. S., Godymchuk A. P. Sposob izobrazheniya predmetov v dizayn-proektirovanii // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. 2008. № 2. S. 9-11.
5. Gotskaya I. B., Zhuchkov V. M. Elektronnye obrazovatel'nye resursy dlya novoy shkoly // UNIVERSUM: Vestnik Gertsenovskogo universiteta. 2010. № 1. S. 76-79.
6. Danil'kevich A. V. Obuchenie multimediynym tekhnologiyam kak sovremennaya forma khudozhestvennogo tvorchestva spetsialistov po reklame i dizaynu // Nauka i sovremennost'. 2013. № 26-1. S. 101-107.
7. Zolotarev A. I. Zhiznennyi tsikl promyshlennogo izdeliya kak prostranstvo proektirovaniya // Zapad-Rossiya-Vostok. 2014. № 8. S. 470-475.
8. Kombinirovanie sladkogo vkusa pri proektirovanii produktov pitaniya [ispol'zovanie podslastiteley v proizvodstve sakharistyykh konditerskikh izdeliy] // Pishcheyaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost'. 2010. № 4.
9. Mustafaeva D. G., Mustafaev M. G. Upravlenie tekhnologicheskoy sistemoy pri proektirovanii izdeliy // Mashinostroitel'. 2009. № 4. S. 38-42.
10. Nagovitsyna T. V. Formirovanie esteticheskogo vkusa u shkol'nikov pri obuchenii tekhnologii: monografiya. Ekaterinburg: [b.i.], 2015.
11. Popova G. N., Alekseev S. Yu. Mashinostroitel'noe cherchenie. SPb. : Politekhnika, 1994.
12. Primernye programmy po uchebnym predmetam. Tekhnologiya. 5–9 klassy : proekt. M. : Prosveshchenie, 2010.

13. Rappaport A. G. Proektirovanie bez prototipov // Razrabotka i vnedrenie avtomatizirovannykh sistem v proektirovanii (teoriya i metodologiya). M., 1975.
14. Tatarintsev A. I. Ispol'zovanie informatsionno-kommunikativnykh tekhnologiy na urokakh tekhnologii // Kontsept. 2013. № 1. S. 79-84.
15. Usol'tsev A. P., Shamalo T. N. Osnovnye zakonomernosti razvitiya tekhnicheskikh innovatsiy v knige: sozdanie sistemy estestvennonauchnoy i tekhnologicheskoy podgotovki molodezhi k innovatsionnoy deyatel'nosti. Ekaterinburg, 2013.
16. Shchedrovitskiy G. P. Pedagogika svobody // Metodologiya vchera, segodnya, zavtra. T. 2. M., 2005.
17. Frolova O. A., Sergeeva N. I., Babkina L. M., Churkina O. V. Sposob avtomatizirovannogo proektirovaniya tekhnologicheskoy posledovatel'nosti izgotovleniya modeley // Shveynaya promyshlennost'. 2008. № 5. S. 46-47.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев.