3. Использовать спектральные (основные) цвета.
4. Развить чувства композиции и пропорций.

1. Павел Флоренский «Избранные труды по искусству» - М.: Изобразительное искусство 1996.
2. Александр Ермолаев. Татьяна Шухина. Марина Соколова. «Основы пластической культуры архитектора-дизайнера» - Москва. Издательство «Архитектура-С».
3. Фролов О.П. Проблема повышения качества обучения рисунку в образовательном процессе ВУЗа /Приволжский научный журнал ННГАСУ 2006/.
4. Учебная программа дисциплины «Академический рисунок» специальность 070603 – «Искусство интерьеров» - Н.Новгород, 2006.
5. «Формальная композиция» Минск. Харвест 1999 г.

Кельдышев Д.А., Иванов Ю.В., Саранин В.А., Романов А.А.

Формирование научного мышления школьников при использовании мобильной лаборатории физики и робототехники в системе дополнительного образования

*Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко
(Россия, Глазов)*

doi: 10.18411/sr-10-12-2017-42

idsp: 000001:sr-10-12-2017-42

Аннотация

Рассмотрена проблема формирования научного мышления школьников на основе мобильной лаборатории физики и робототехники в системе дополнительного образования. Описана методика работы с лабораторией.

Ключевые слова: метод научного познания, научное мышление, творческие способности, физика, робототехника.

Abstract

The formation problem of pupils' scientific thinking on the basis of the mobile laboratory of physics and robotics in the system of additional education is considered. The method to operate the laboratory is described.

Keywords: scientific method, scientific thinking, creative abilities, physics, robotics.

В настоящее время все более значимые результаты научных исследований появляются на стыке двух и более наук. Объективные процессы интеграции наблюдаются в самых различных научных направлениях, и, со временем, эти тенденции будут только усиливаться. Вместе с тем, отражение этих тенденций в образовании идет очень слабо, несмотря на то, что проведение уроков в школе по межпредметным технологиям, является одним из обозначенных показателей в Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы[1]. Этому мешает отсутствие достаточной гибкости школьного содержания образования, жесткий лимит времени, отсутствие готовых методик и достаточное число подготовленных к такой работе педагогов. В результате этого даже высокомотивированные к учебе выпускники школ очень поверхностно представляют себе цели и методы современной науки, не имеют опыта межпредметной продуктивной деятельности, слабо ориентируются в интеграционных процессах в науках. Это приводит к снижению у таких учащихся интереса к получению в дальнейшем наукоемких специальностей, что, в свою очередь, снижает кадровый научный потенциал страны.

Выход из сложившейся ситуации может быть найден в рамках системы дополнительного образования школьников. Система дополнительного образования является более гибкой к восприятию новых идей и тенденций в науке, позволяет дифференцировать содержание по интересам школьников, не ограничена жесткими рамками образовательных стандартов. Проведенные нами исследования показывают, что

программы дополнительного образования физико-технической направленности удобно реализовывать на основе мобильных лабораторий вариативного наполнения. Для этих целей нами была разработана мобильная лаборатория физики и робототехники [1, 2], которая может применяться при проведении занятий со школьниками сельских школ в рамках сетевого сотрудничества. При работе с такой лабораторией учащиеся решают творческие задачи физико-технического содержания, используя знания основ физики, математики, программирования, черчения. Включение учащегося в процесс решения творческих задач на основе интеграции научных знаний будет способствовать развитию у них современного научного мышления.

Работа с такой лабораторией проходит по следующей методике.

На занятии учащиеся получают от учителя задание на создание и испытание некоторой конструкции. Им предлагается по инструкции собрать и запрограммировать (для некоторых моделей) механизм (катапульта, машина на резиномоторе, шагающий робот и др.). При этом они получают информацию только о том, как запустить их механизм, но не сам принцип работы. Учащиеся должны самостоятельно определить наилучший вариант решения задачи, проведя самостоятельный поиск и испытание различных вариантов конструкции.

После сборки учащимся предлагается рассказать, что они собрали, описать принцип работы их механизма. Далее учащиеся должны ответить на ряд вопросов. По первому виду вопросов им предстоит ответить, как изменится работа механизма, если в нём произвести некоторые изменения. По второму виду вопросов будет предложено изменить характеристики механизма, чтобы получить какой-нибудь новый результат. Ответы на эти вопросы учащиеся также ищут в ходе самостоятельной исследовательской работы. По окончании исследования своей конструкции учащимся предлагается придумать свои исследовательские физико-технические задачи, которые будут в дальнейшем решать их товарищи.

Защита своих работ осуществляется в стендовой форме, при которой учащимся предлагается группе проверяющих экспертов кратко представить результаты своей работы, заостря внимание на самом важном в своих достижениях. Во время защиты работ, учащиеся, не занятые в защите, могут знакомиться с результатами работы своих товарищей, задавая им вопросы и изучая их опыт. После окончания защиты учащиеся получают новое задание.

Приведем пример задания, предназначенного для учащихся основной школы.

Задача «Вентилятор». Разработайте модель вентилятора, у которого можно изменять скорость и направление вращения лопастей. Выясните, как влияет размер лопастей на устойчивость работы вентилятора? Что происходит с работой вентилятора, если массы лопастей будут отличаться друг от друга? Как влияет скорость работы вентилятора на устойчивость конструкции? Как можно снизить вибрации при работе вентилятора? Что изменится в работе вентилятора, если изменить угол между лопастями? От чего зависит время остановки вращения лопастей вентилятора?

Рисунок 1. Модель вентилятора, собранная учащимися Красногорской гимназии Удмуртской Республики.

Следует отметить, что для успешной реализации описанной методики необходимо предварительное знакомство детей с основами программирования при использовании образовательного набора по робототехнике LEGO Mindstorms education EV3 или

комплектов на базе микроконтроллера Arduino. Как показывает практика, для этого не требуется отдельного курса, и необходимые навыки у учащихся могут быть сформированы в течение трех-четырех занятий.

Согласно разработанной нами методике оценки уровня сформированности научного мышления школьников один из значимых показателей связан с умением видеть и формулировать проблему для дальнейшего исследования. Проведенные нами исследования показали, что уже после трех месяцев еженедельных занятий со школьниками по разработанной нами методике этого уровня достигают все обучаемые. Дальнейшее обучение школьников по этой методике будет способствовать развитию у них устойчивой мотивации к решению сложных задач физико-технического содержания и обеспечит условия для включения в деятельность, в которой происходит успешное овладение методом научного познания и развития научного мышления.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Удмуртской Республики в рамках научного проекта №17-16-18017.

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы. URL: <http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf>
2. Саранин В.А., Кельдышев Д.А., Иванов Ю.В. Применение робототехнических наборов в физических экспериментах // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 9. – С.90-96.
3. Иванов Ю. В., Саранин В. А., Кельдышев Д. А. Проблема развития творческих способностей учащихся в условиях сельской школы на основе мобильной лаборатории физики и робототехники // Проблемы школьного и дошкольного образования: Материалы VIII Региональной научно-практической конференции «Достижения науки и практики — в деятельность образовательных учреждений» [Электронное научное издание на компакт-диске]. – Глазов: Глазов.гос. пед. ин-т им. В.Г. Короленко, 2017. – С.112-114.

Кодочигова Н.В.

Методика преподавания дисциплины «батик» на кафедре дизайн-проектирования и изобразительных искусств

*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Нижний Новгород)*

doi: 10.18411/sr-10-12-2017-43

idsp: 000001:sr-10-12-2017-43

Батик (роспись по шелку) – одно из направлений в области декоративно-прикладного искусства. Древняя техника росписи ткани пришла в Европу из Китая. По композиционным декоративным приемам «Батик» может быть созвучен и приближен к гобелену, витражу, которые широко использовались как в классических интерьерах прошлого времени, так популярны и современны в наши дни. Эти виды декоративно-прикладного искусства связаны общим подходом в решении композиции на плоскости, где используется принцип обобщения и стилизации. Опираясь на традиционные направления, современные версии ручной росписи ткани подкрепляются новыми технологиями. Роспись ткани «Батик» занимает достойное место среди других видов декоративно-прикладного искусства.

В конце XVII в. Европу своей красотой покорили индийские набивные ткани. В Индии и Индонезии роспись чаще всего использовалась для пошива одежды. В Японии и Китае роспись по ткани (ширмы и картины) применяли при создании традиционного для этих стран интерьера, наполняя его пространством живописными поэтическими ассоциациями. И в наши дни также не снижается интерес к ручной росписи ткани.

На кафедре дизайн-проектирования и изобразительных искусств студенты обучаются дисциплине «Батик» как одной из составляющих профессионально-