

4. Ковальчук Л. Основи педагогічної майстерності: Навч. посібник / Лариса Ковальчук. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 608 с.
5. Ковальчук О. Основи психології та педагогіки : Навч. посібник / Орія Ковальчук, Світлана Когут; [за заг. ред. Л. Ковальчук]. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 624 с.
6. Освітні технології : Навч.-метод. посібник / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін. [за заг. ред. О.М. Пехоти]. – К. : А.С.К., 2002. – 255 с.
7. Педагогика: Большая современная энциклопедия / [Сост. Е.С. Рапацевич] – Мн. : Современ. слово, 2005. – 720 с.
8. Психологічна енциклопедія / [Автор-упоряд. О.М. Степанов]. – К. : Академвидав, 2006. – 424 с.
9. Радул В. Дидактичні аспекти застосування сучасних технологій навчання у підготовці майбутніх учителів початкової школи // Наукові записки. – Випуск 120. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – С. 3 – 127.
10. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий : В 2 т. – Т. 1. / Г.К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
11. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем / В.В. Сериков. – М. : Логос, 1999. – 272 с.
12. Сурмін Ю.П. Майстерня вченого : Підручник для науковця / Ю.П. Сурмін. – К. : Навч.-метод. центр “Консорціум з удосконалення менеджмент-освіти в Україні”, 2006. – 320 с.
13. Хуторской А.В. Современная дидактика : Учебник для вузов / А.В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.
14. Окоп Ш. Nowy słownik pedagogiczny. – Warszawa: Żak, 2007. – 490 s.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ковальчук Лариса Онисимівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та соціальної педагогіки Львівського національного університету імені Івана Франка; докторант кафедри педагогіки та гендерної рівності Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Коло наукових інтересів: педагогічна культура, професійна майстерність педагога.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ

Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Тамара ЖЕЛОНКИНА, Виктор АНДРЕЕВ

В статье рассматривается организация самостоятельной работы и выработка исследовательских умений учащихся по техническому моделированию.

The article deals with the organization of independent work and develop research skills of students in technical modeling.

В условиях развития научно-технического прогресса имеет важное значение воспитание у подрастающего поколения способностей и интереса к техническому моделированию и конструированию. Поэтому школа должна прививать учащимся интерес к изобретательству и рационализаторству.

Всякая способность, в том числе и к техническому творчеству, конструированию и моделированию, развивается на основе деятельности, ее упражняющей, и необходимых для этого знаний. Поэтому в систему самостоятельных работ учащихся нужно включать задания по конструированию и моделированию. На основе проведенных исследований и имеющегося опыта можно рекомендовать следующие виды работ по техническому моделированию и конструированию по курсу физики:

1. *Сборка приборов из готовых деталей на уроках.* Из заданий этого вида полезно начинать формирование навыков по изготовлению и конструированию приборов. К таким работам относятся сборка электромагнита, электромагнитного реле, электрического звонка, электромагнитного телеграфа и электромотора из деталей «Электроконструктор». Их следует предлагать после изучения принципов устройства и действия соответствующих приборов. Выполнение таких заданий является средством закрепления теоретических знаний и формирования технической смекалки.

2. *Домашние задания по изготовлению приборов, принципы действия которых изучались на уроке.* Такого рода работу следует начинать с заданий по изготовлению простейших приборов и затем постепенно переходить к более сложным. В VII классе учащимся можно предложить изготовить такие приборы, как весы, динамометры, уровни, ватерпасы, поплавковое реле; в VIII классе актинометры, модели ракет, реле с биметаллической пластинкой, электроскопы, электромагниты, трансформаторы, электромоторы, электромагнитное реле по готовым схемам и чертежам или по описанию в учебнике. При выполнении подобных заданий учащиеся должны самостоятельно начертить эскизы и чертежи приборов, подобрать необходимый материал для изготовления деталей, выбрать наиболее рациональное их расположение и способы соединения, проверить приборы в действии. При изготовлении некоторых приборов требуется выполнить некоторые расчеты.

3. *Задания по внесению изменений в схемы электрических цепей или в конструкцию прибора.* Так, например, учащимся VIII класса при изучении последовательного соединения проводников можно предложить внести изменения в схемы манометрического и пневматического реле давления, автоматически замыкающих цепь сигнальной лампы или электрического звонка при максимально допустимом давлении в резервуарах. Учащимся предлагают подумать над тем, какие изменения нужно внести в схемы, чтобы реле замыкало цепь сигнальной лампы: а) при минимально допустимом давлении; б) при максимально допустимом давлении. Позднее, когда учащиеся ознакомятся с электромагнитным реле, схемы следует усложнить и приблизить к схемам установок, применяемых на практике. В соответствии с этим усложняются задания. Подобные задания можно предлагать на уроке для самостоятельной работы с последующим обсуждением предложенных учащимися вариантов, а также в качестве домашнего задания.

4. *Задания по усовершенствованию демонстрационных приборов, использовавшихся на уроках, а также задания по усовершенствованию лабораторного оборудования.*

5. *Индивидуальные задания по изготовлению моделей и схем, разработанных учащимися.* При организации работы по усовершенствованию и изобретению приборов нужно сообщать учащимся, какой экономический эффект может принести выполненная ими работа; это способствует повышению их активности.

Педагогическая ценность заданий неизмеримо возрастет, если приборы, изготовленные учащимися, будут использованы для лабораторных работ и демонстрации опытов на уроке. Необходимо учащихся побуждать пробовать самостоятельно избирать объекты для технического творчества, например, придумать прибор с биметаллической пластинкой, определив предварительно его назначение, или прибор, в котором использовался бы электромагнит в сочетании с биметаллической пластинкой. Такого рода задания могут быть предложены учащимся IX—X классов. Выполнение их побуждает самостоятельно находить применение знаний в поисках конструкции прибора и его назначения.

При планировании системы заданий по изготовлению приборов необходимо руководствоваться основными дидактическими принципами. Задания должны быть посильны для учащихся, а сами они теоретически подготовлены к их выполнению.

Для развития интереса к техническому моделированию и конструированию нужно знакомить учащихся с жизнью и деятельностью выдающихся изобретателей. Это имеет большое воспитательное значение. Знакомясь с жизнью и деятельностью замечательных изобретателей, учащиеся убеждаются, что научные открытия и изобретения не приходят сами по себе. Они являются результатом большого напряженного труда, требуют глубоких знаний, проявления большой силы воли и настойчивости, иногда подлинного героизма. Кроме того, творчество ученых-изобретателей возбуждает у учащихся интерес к этой увлекательной, полной поисков работе. Введение элементов технического творчества в учебный процесс по физике оказывает положительное влияние на качество усвоения учебного материала, на развитие общей активности всех учащихся, создает предпосылки для успешной творческой работы во внеурочное время.

Широкие возможности для развития технического творчества учащихся открывает внеклассная работа по физике.

В некоторых школах проводятся конкурсы на изобретение. Такие конкурсы заслуживают самого серьезного внимания. Они могут быть тематическими, когда тема изобретения сообщается учащимся в условиях конкурса, и свободными. В этом случае каждый участник конкурса сам придумывает тему изобретения. Ежегодно на базе физического факультета нашего университета проводятся конкурсы технического творчества среди учащихся школ г. Гомеля и Гомельской области.

Условия конкурса должны быть таковы, чтобы участие в нем потребовало от учащихся применения знаний по физике, опыта работы в учебных мастерских и подлинно творческой смекалки.

Для конкурса учащихся IX класса, например, могут быть рекомендованы следующие темы:

1. Разработать устройство, автоматически включающее электрический звонок для сигналов с урока и на урок.
2. Придумать устройство, обеспечивающее дистанционное управление фильмоскопом: включение и выключение лампы осветителя.
3. Придумать приспособление, обеспечивающее дистанционное управление проекционным фонарем при демонстрации диапозитивов.

Результаты конкурса желательно освещать в школьной стенной печати, а на уроках (там, где это уместно и позволяет время) полезно разбирать различные способы решения предложенных технических задач. Лучшие проекты и изготовленные по ним приборы желательно представлять на выставках, посвященных итогам конкурса.

Развитию технического творчества способствует организация постоянно действующих стендов, на которых экспонируются лучшие из приборов, изготовленные учащимися в порядке выполнения индивидуальных или коллективных учебных заданий. На этих стендах можно давать и схемы новых приборов, которые рекомендуется изготовить учащимся самостоятельно, например схему карманного радиоприемника на полупроводниках. На схеме рядом с условными обозначениями полезно укреплять настоящие детали, из которых собирается приемник. Тут же следует дать литературу, которая поможет учащимся разобраться в принципах действия прибора. У многих учащихся появляется желание собрать подобный приемник или изготовить автоматически действующий прибор. И они пробуют свои силы, проявляя при этом упорство и настойчивость.

Рассмотренные приемы развития творческих способностей учащихся взаимно дополняют друг друга. Каждый из примеров способствует формированию определенных навыков и умений, черт характера, необходимых человеку творческого труда. Использование совокупности разнообразных приемов содействует более успешному развитию творческих способностей.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Усова, А.В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе/ А.В. Усова. -- М.: Просвещение, 1981. -- 158с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Лукашевич Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Андреев Виктор Васильевич – к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Круг научных интересов: современные технологии обучения в ВУЗе и средней школе.