

О. Д. Государева

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ПОЛИТЕХНИЗМА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СВЕТЕ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ООО

В настоящее время важность изучения вопросов техники в школьном курсе физики определяется Государственным образовательным стандартом, в котором говорится о необходимости «...применения знаний по физике для объяснения принципов работы технических устройств, ... воспитания уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники, ... использования приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач...». В результате изучения физики выпускник должен: «...уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи». Кроме того, в стандарте обращается внимание на важность формирования у учащихся умения применять полученные знания в практической деятельности и повседневной жизни при использовании «...транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники...» (Федеральный государственный стандарт среднего (полного) общего образования).

Все школьники, оканчивающие школу, должны иметь необходимые теоретические и прикладные знания, общие и практические умения, иметь представление об основах современного производства, уметь ориентироваться в окружающем мире. Иначе говоря, процесс школьного образования должен строиться с учетом реализации принципа политехнизма в современных условиях. Важная роль в этом принадлежит школьному курсу физики.

К учителю физики предъявляются серьёзные требования. Он должен постоянно быть в курсе новейших достижений науки и техники, их практическому применению в реальном производстве.

На своих уроках преподавателю физики необходимо знакомить учащихся с главными открытиями научно-технического прогресса, с физическими принципами работы технических устройств, экологическими проблемами. Поэтому перед педагогом встает задача формирования у учащихся завершённой системы политехнических знаний, умений и навыков.

Политехническое образование учащихся строится на ознакомлении учащихся с основами главных отраслей современного производства. Поэтому после освоения необходимых теоретических знаний учащимися в объёме школьной программы, организуем познавательные экскурсии на предприятия нашего города, где ученики могут ознакомиться с непосредственным применением полученных познаний на практике.

На уроках при изучении отдельных технических объектов или процессов, уделяю особое внимание физическим принципам действия различных механизмов. Используя в своей работе проектную и исследовательскую деятельность, стараюсь натолкнуть учащихся на проблемы принципов работы механизмов. Многие необходимые физические приборы для демонстрации опытов в школе, как правило, отсутствуют и где это возможно приходится заменять их на самодельные, изготовленные руками учащихся. Например: пушка Гаусса, макет гидравлического пресса, макет водяного отопления, различные фонтаны, ареометр, термоскоп и другие.

Экологическая грамотность школьников - это составная часть политехнического образования, так как применение достижений науки должно строиться без нарушения равновесия в природе.

Внедрение экологических вопросов в курсе физики осуществляется посредством активного применения нестандартных уроков с использованием группового метода, уроков - исследовательских практикумов, игровых уроков, уроков-диспутов, урока-анализа экологических ситуаций. На своих уроках использую диспуты: «Транспорт и окружающая среда», «Водяное отопление и окружающая среда», «Парниковый эффект на Земле», «Звук слышимый и не слышимый» и др. Сложность организации уроков- диспутов состоит в том, что педагогу нужно иметь достаточную эрудицию, чтобы поддерживать спор и направлять его в нужное русло.

Введение ГИА для учащихся 9-х классов привело к созданию КИМов, содержащих работу с текстом. Они проверяют понимание смысла используемых в тексте физических терминов, перевод информации из одной знаковой системы в другую. Задания по работе с текстами, а также практико-ориентированные задачи технического содержания являются абсолютно новыми для основной школы, в которых материал выходит за рамки программы. Здесь контролируются умения понимать смысл использованных в тексте физических терминов, отвечать на прямые вопросы к содержанию текста, понимать и использовать информацию из текста в измененной ситуации. Все это подтолкнуло на создание практико-ориентированных задач.

Например, при изучении темы «Плотность» в 7-м классе провожу урок - деловую игру, в котором делю учащихся на группы, решающие практические задачи на зоологической ферме, а в 8 - м классе при изучении темы «Теплопроводность веществ» предлагаю каждому ученику собрать коллекцию веществ с различной удельной теплоёмкостью.

При изучении темы «Работа и мощность электрического тока» рассчитываем потребление электроэнергии за месяц.

Использование практико-ориентированных заданий:

- помогают глубже понимать физические явления, процессы, происходящие в природе и в технике;
- помогают объяснять явления, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни;

- способствуют развитию литературно и технически грамотной речи.

При подготовке учащихся к ГИА был создан банк заданий по работе с текстами, которые можно разделить на:

- тексты с описанием различных физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни (например, «Шаровая молния», «Электрическая дуга», и др.);
- тексты с описанием наблюдения или опыта по одному из разделов школьного курса физики (например, «Изучение спектров», «Опыт Штерна» и др.);
- тексты с описанием технических устройств, принцип работы которых основан на использовании каких-либо законов физики (например, «Пьезоэлектричество», «Микроволновая печь», «Принцип работы СВЧ», «Принцип работы трансформатора», «Турбина – ротационный двигатель» и др.);
- тексты, содержащие информацию о физических факторах загрязнения окружающей среды или их воздействии на живые организмы и человека (например, «Электрические рыбы», «Динамика мембран», «Ионные насосы», «Потенциал в клетках», «Шум и здоровье» и др.);
- тексты общекультурного содержания (например, «Из истории развития взглядов на природу света» и др.).

Для формирования у учащихся представлений о современном техническом знании созданы ЦОР, которые я использую на уроках. Анализ ЦОР показал, что в них имеется информация об отдельных технических объектах. Описание ТО сопровождается демонстрацией рисунков, видеофрагментов, анимации, интерактивных моделей и др.

Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов	http://phdep.ifmo.ru

Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

Таким образом методы, которые использует учитель на уроках при изложении политехнических вопросов, следующие:

- 1) *рассказ* учителя (краткие сведения политехнического содержания);
- 2) *объяснение* учителем практических применений физических явлений и законов в технике;
- 3) *объяснение* принципа действия физических приборов (амперметр, барометр и др.), различных технических объектов (телефон, радио, трансформатор и др.);
- 4) *демонстрация* учителем различных *технических объектов* или их макетов, действующих моделей;
- 5) *показ кинофильмов* физико-технического содержания (например, «Электроэнергетика и перспективы ее развития», «Двигатель внутреннего сгорания»);
- 6) *демонстрация опытов физико-технического содержания* (устройство и действие манометра, осциллографа);
- 7) *демонстрация цифровых виртуальных технических объектов* (рисунки (фото), видео, анимации, интерактивные модели ТО);
- 8) *решение задач с производственно-техническим содержанием*;
- 9) *выполнение заданий по техническому творчеству* (проектирование и изготовление простейших ТО);
- 10) *работа учащимися с текстом политехнического содержания*;
- 11) *работа с цифровыми ресурсами* (рисунки, фото, видео, анимации, интерактивные модели ТО)
- 12) *работа с ресурсами Интернет*: поиск информации о принципе действия технических объектов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Аутов П.Р. Концепция политехнического образования в современных условиях // Педагогика, 1999. № 2. - с17-20.
2. Демидова М.Ю. Курс физики основной школы в стандартах второго поколения // Физика в школе. 2011. № 7.
3. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. - М.: Просвещение, 1989. -192 с.