



Институт образования человека

Вестник Института образования человека – 2015. – №2

Научно-методическое издание Научной школы А.В. Хуторского

Адрес: <http://eidos-institute.ru/journal>, e-mail: vestnik@eidos-institute.ru

УДК 37.01

Уроки-беседы «За строкой народнохозяйственного плана» при изучении физики в сельской школе



Хуторская Лариса Николаевна,

кандидат педагогических наук, Гродненский государственный университет им. Я.Купалы, г. Гродно



Шилова Серафима Фёдоровна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания физики МОПИ им. Н.К.Крупской, г. Москва

Ключевые слова: урок-беседа, народнохозяйственный план, изучение физики, сельская школа, методика обучения физике, методика преподавания физики, обучение физике, методика физики, методическая школа, дополнительная литература, чтение, школа, научная школа человекообразного образования.

Аннотация: Статья опубликована в 1990 году в межвузовском сборнике научных трудов на тему «Содержание, организация и методы обучения в сельской школе» (М.: МОПИ им. Н.К. Крупской) и относится к периоду начала перестройки после XXVII съезд КПСС. Приведены методические рекомендации и содержание беседы с учащимися о роли робототехники, новых источников энергии на селе. Раскрывается связь принципов действия новых машин, механизмов, аппаратов, оборудования с сельским хозяйством.

XXVII съезд КПСС – выдающееся событие в жизни Коммунистической партии, советского народа, всего прогрессивного человечества. Изучение решений съезда является важнейшим фактором коммунистического воспитания, формирования научного мировоззрения школьников. В то же



время следует отметить, что работа с материалами и решениями XXVII съезда КПСС является лишь составной частью всей системы учебно-воспитательного процесса. Общие рекомендации учителям в этом вопросе дает инструктивно-методическое письмо Министерства просвещения СССР «Об ознакомлении учащихся общеобразовательных школ с материалами XXVII съезда КПСС» [1].

Перед учителем физики соответственно встают следующие задачи:

- 1) определение конкретных целей использования материалов и решений XXVII съезда КПСС при изучении физики в средней школе;
- 2) отбор необходимого материала и систематизация его по разделам и темам курса физики;
- 3) разработка методики изучения учащимися материалов XXVII съезда КПСС как на уроках физики, так и во внеурочное время;
- 4) организация самостоятельной работы учащихся с материалами съезда;
- 5) контроль знания и понимания учащимися научно-технической политики КПСС и Советского государства.

Практика нашей работы показывает, что определяющее значение имеет решение первой методической задачи.

I. Цели и задачи, решаемые в процессе изучения материалов XXVII съезда КПСС в курсе физики средней школы

Цели использования материалов и решений XXVII съезда КПСС на уроках физики условно можно разделить на дидактические и воспитательные. Для достижения дидактических целей учителю необходимо решить с учащимися следующие задачи:

- 1) выяснение сущности основных понятий и терминов, раскрывающих содержание главных направлений научно-технического прогресса СССР (например, понятия: научно-техническая революция, научно-технический прогресс, топливно-энергетические ресурсы, технико-экономические характеристики, единичные мощности машин и оборудования, многофункциональные машины, унифицированные узлы и агрегаты, тепло- и холодостойкость металлов и сплавов, порошковая металлургия; электрохимические, плазменные



- материалы, рациональные методы обработки металлов и сплавов, возобновляемые источники энергии и др.);
- 2) раскрытие основных задач развития науки, техники и отдельных отраслей производства (энергетики, машиностроения, транспорта);
 - 3) ознакомление с основными направлениями научно-технического прогресса в нашей стране и целевыми программами по решению важнейших научно-технических проблем;
 - 4) показ взаимной связи науки и производства в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и связи, в капитальном строительстве;
 - 5) ознакомление с основными этапами роста научно-технического потенциала в нашей стране;
 - 6) распространение физических принципов действия новых машин, механизмов, аппаратов, оборудования и т. п.;
 - 7) применение учащимися физических знаний для решения технических задач и на этой основе формирование у них умений, навыков и развитие творческих способностей.

Перечислим основные воспитательные цели и задачи, которые стоят перед учителем физики при изучении материалов XXVII съезда КПСС на уроках;

- 1) раскрытие перед учащимися преимущества социалистической системы хозяйства перед капиталистической;
- 2) раскрытие роли физики в развитии важнейших направлений научно-технического прогресса;
- 3) показ повседневной работы КПСС и советского правительства о повышении материального благосостояния советского народа, раскрытие главной задачи двенадцатой пятилетки;
- 4) анализ, выполнение передового, гуманного характера советской науки, мероприятий по охране природы;
- 5) раскрытие путей создания материально-технической базы коммунизма;
- 6) разъяснение одного из важнейших принципов экономической стратегии партии на предстоящий период – экономика должна быть экономной;
- 7) воспитание у школьников чувства гражданского долга, советского патриотизма, социалистического интернационализма.



II. Содержание и методика проведения с учащимися цикла бесед «За строкой народнохозяйственного плана»

Проиллюстрируем решение выделенных нами задач на примерах бесед с учащимися цикла «За строкой народнохозяйственного плана».

Определяя ту или иную дидактическую или воспитательную задачу конкретного урока, нужно четко представлять, что ее решение связано с подбором примеров, иллюстрирующих влияние физики на различные отрасли техники и производства.

Такой акцент в изложении материала учителем способствует в наибольшей степени пониманию научно-технической политики нашей страны, развитию интереса в учении, идейно-теоретическому обогащению содержания всего учебно-воспитательного процесса.

Остановимся на таком методе обучения, как беседа. В беседах цикла «За строкой народнохозяйственного плана» могут использоваться различные методические приемы:

- 1) чтение и комментарии документов из материалов съезда с привлечением конкретных сведений об успехах и перспективах развития советской науки, техники, производства;
- 2) сопоставление научно-технических достижений (в отдельных областях), относящихся к различным периодам коммунистического строительства;
- 3) разъяснение научно-технических задач, выдвинутых съездом, примеры использования научно-технических открытий в народном хозяйстве, их иллюстрация;
- 4) разработка и постановка проблемных вопросов, ситуаций на сравнение, сопоставление, классификацию каких-либо данных.

Приведем примеры, разработанных нами бесед данного цикла.

Тема беседы «Большая работа роботов» (VIII класс)

Дидактическая задача: дать понятие об автоматическом манипуляторе (роботе), его значении на производстве, применении в народном хозяйстве в соответствии с «Основными направлениями экономического и



социального развития СССР на 1981–1985 годы и на период до 1990 года».

Воспитательная задача: раскрытие перед учащимися неуклонной заботы партии и советского государства о здоровье советских людей.

Наглядные пособия:

- 1) фотографии (эпипроекция) роботов;
- 2) кинофрагменты из учебного кинофильма «Ядерная энергия для мирных целей» или научно-популярный фильм «Человек и робот»;
- 3) цитата (для кодоскопа) из «Основных направлений» [1, С.21] о развитии производства автоматических манипуляторов.

План беседы

1. Автоматический манипулятор (промышленный робот) и его назначение.
2. Программа XXVII съезда КПСС по комплексной механизации и автоматизации производства.
3. Роботы второго и третьего поколения.
4. Применение промышленных роботов в современном социалистическом производстве.
5. Применение роботов в странах капитализма.

Методические рекомендации

В процессе беседы выясняем с учениками, что на ряде производств есть такие технологические операции, которые делают труд человека мало привлекательным из-за монотонности, высоких физических нагрузок, вредного влияния на: здоровье (шум, высокие температуры, испарения...). Здесь целесообразно связать этот вывод с наблюдениями учащихся во время экскурсии на производстве.

Далее сообщаем, что учитывая это, в проекте «Основные направления» предусмотрено «Развивать производство и обеспечить широкое применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов),



создать автоматизированные цеха и заводы» (1, С. 21) (цитату проектируем через кодоскоп).

Ныне в новой области науки и техники – робототехнике – создан существенный задел. У нас в стране разработано более двухсот модификаций роботов, часть из них выпускается промышленностью (показ кинофрагмента или фотографий роботов) .

Сообщаем учащимся, что промышленные роботы делятся на два поколения. Робот первого поколения – это робот, напоминающий человеческую руку, укрепленную на неподвижном основании или тележке. Различные трудовые операции он выполняет самостоятельно, автоматически, подчиняясь указаниям управляющего устройства (обычно – электронного), куда оператор предварительно закладывает подробную программу действий железной руки. Объясняет школьникам, что поэтому этот промышленный робот называют автоматическим манипулятором с программным управлением.

Работая в комплексе со станками с числовым программным управлением, другим технологическим оборудованием, промышленные роботы обслуживают их, выполняя различные трудоемкие операции. Они работают в литейных, штамповочных, термических, механических цехах, на складах, им не страшны условия повышенной радиации, атмосфера вредных газов.

От известных ранее, традиционных средств автоматизации они выгодно отличаются способностью к быстрой переналадке, возможностью легко менять характер работы и выполнять ее с высокой точностью и производительностью.

В настоящее время отечественной промышленностью выпускается немало роботов, различных по назначению, степени универсальности, по кинематическим, геометрическим, энергетическим параметрам и методам управления. Многие модели советских промышленных роботов такие, например, как «Циклон-ЗБ», «Универсал-5», «Универсал-15М», «ПР-10», «ЦРВ-50», «ПР-1», «МП-1», «МП-7», «Спрут», по своим характеристикам не уступают лучшим зарубежным образцам. Роботы такого типа используются на Воронежском заводе «Электросигнал» для изготовления шасси для телевизоров, на Днепропетровском Южном машиностроительном заводе



для изготовления деталей к тракторам «Беларусь». Автоматические манипуляторы собирают часы в объединении «Петродворцовый часовой завод». Промышленные роботы успешно применяются на Камском, Волжском автозаводах, на ЗИЛе и ВЭФе, на Ковровском механическом и др. заводах.

Следует отметить, что промышленность Минска по внедрению роботов занимает передовые позиции (заводы: приборостроительный им. В. И. Ленина, механический им. С.И. Вавилова, «Термопласт», объединение вычислительной техники «Интеграл» и др.). Не зная устали, промышленные роботы работают у конвейеров, проносят сварочные клещи по замысловатым криволинейным траекториям, хватают из форм еще не остывшие отливки, подсовывают их под обрубной пресс, кладут в матрицы штампов раскаленные заготовки весом в несколько десятков килограммов, пульверизаторами красят агрегаты, сообразуя движения струи краски со сложной формой поверхности и освобождая тем самым рабочих от необходимости дышать вредными испарениями. Они режут, сверлят, зачищают, переставляют, складывают в тару изготовленные детали.

Далее выясняем с учениками, почему в соответствии с решениями XXVII съезда КПСС в нашей стране расширяются работы по освоению автоматических манипуляторов? Дело в том, что велика еще доля ручного труда в различных отраслях народного хозяйства. Например, на предприятиях сельскохозяйственного машиностроения, автомобильной и станкоинструментальной промышленности более 300 тысяч человек занимаются ручной упаковкой десятков миллионов различных запасных частей к машинам и) сотен миллионов штук режущего инструмента. Ручной труд распространен в угольной, горнорудной, металлургической, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, легкой и пищевой промышленности, на транспорте, в индустрии строительных материалов.

Осуществление развернутой программы работ в области робототехники, намеченной XXVII съездом КПСС, предусматривает создать свыше 50 новых моделей манипуляторов и 33 оснащенных ими комплексов машин и оборудования для различных отраслей народного хозяйства. В годы одиннадцатой пятилетки производство автоматических манипуляторов возросло в 6 раз, в 1985 году было выпущено около 12 тысяч манипуляторов.



Далее указываем ученикам, что нынешний этап эры роботов отмечен поворотом от использования отдельных манипуляторов к созданию роботизированных комплексов, участков и цехов. В двенадцатой пятилетке этот курс в развитии машиностроительного производства приобретает особое значение. Одна из главных задач науки – способствовать скорейшему рождению комплексных автоматизированных производств. Особо следует подчеркнуть, что автоматика помогает решать кроме технических задач, еще и социальные: высвобождает кадры для использования их на тех участках, где механизмы пока не могут заменить человека, способствует уменьшению тяжелого ручного труда, сохраняет здоровье, настроение людей.

Далее рассказываем учащимся, что в настоящее время речь идет о необходимости внедрения промышленных роботов второго поколения (их еще называют адаптивными роботами). Они оснащены техническим зрением и осязанием управляющей ЭВМ, во многом превосходят по своим возможностям своих предшественников.

Эти машины намного «умнее» нынешних автоматических манипуляторов, снабжены техническими органами: осязанием, зрением, слухом, более совершенным электронным мозгом, могут приспосабливаться к изменениям окружающей (среды) обстановки. Адаптивный робот - это не иное, как автоматический манипулятор, но оснащенный - в зависимости от конкретной надобности – датчиками, локаторами и визуальными системами вплоть до телевизионного зрения. Примером может служить робот-термист, созданный в Ленинградском институте авиационного приборостроения. В его клешне расположены четыре фотоглаза, с помощью которых робот видит деталь и на расстоянии, и в непосредственной близости. Рабочие поверхности его двух железных пальцев имеют органы осязания – тактильные датчики. Суставы чувствуют углы поворота различных элементов руки и усилия, которые приходится прилагать гидравлическим мускулам. Сложность устройства и чувствительность металлической руки можно охарактеризовать одной цифрой: в ЭВМ непрерывно поступают сигналы от 80 датчиков.

Адаптируемый робот действует, например, на объединении «Кировский завод» в Ленинграде, где сортирует изделия на конвейере.



Пока автоматы этого типа в большинстве своем не покинули стен лабораторий как у нас, так и за рубежом. Но в ближайшее время они появятся в народном хозяйстве. Появятся роботы – сборщики сложных механизмов, замысловатых электронных схем, мини-роботы с манипуляторами, способными выполнять точнейшие операции, для которых человеческие руки слишком грубы, роботы – технические контролеры. На ткацких фабриках роботы, второго поколения будут обходить прядильные машины, контролировать обрывы пряжи, соединять оборванные концы нитей, одновременно производить очистку сжатым воздухом прядильных машин.

Учащимся можно рассказывать также, если позволит время, о последних научных исследованиях: делаются попытки ученых наделить роботов качеством передавать и воспринимать информацию в речевой форме (институт физиологии им. Павлова АН СССР, ученые Минска). Это автоматы третьего поколения - так называемые «интеллектуальные» роботы. Пока они существуют в виде математических и лабораторных моделей, обладающих, как осторожно говорят специалисты, «элементами искусственного интеллекта»,

Они будут наделены органами чувств, присущими человеку, например, смогут анализировать запахи, будут снабжены искусственными вкусовыми рецепторами. Кроме того, у роботов третьего поколения появятся «чувства», которых нет у человека. Так, они могут реагировать на электромагнитные поля, ультразвуковые колебания, радиоактивность и тому подобное. Будущие роботы будут наделены машинным «интеллектом», непрерывно совершенствующимся микропроцессами. Они смогут поступать подобно человеку: прежде чем предпринять какие-либо шаги, моделировать свою деятельность, планировать ее, учитывая особенности обстановки и поставленные цели.

Нужно показать ученикам, что робототехника становится мощным ускорителем научно-технического процесса. Новые успехи науки и техники в этой области станут существенным вкладом в реализацию поставленной XXVII съездом партии задачи: «Неуклонно сокращать во всех отраслях численность работников, занятых ручным трудом, особенно на вспомогательных и подсобных работах».



Внедрению промышленных роботов уделяется большое внимание в странах социалистического содружества. Налажен выпуск роботов в Болгарии. Их производит научно-производственное объединение «Берое» в г. Стара Загора. Научно-производственным объединением «ВУКОВ» в Чехословакии разработаны конструкции промышленных роботов, ни в чем не уступающих лучшим зарубежным образцам. За нынешнюю пятилетку парк роботов в ГДР достигнет свыше 40 тысяч.

Развертываются двусторонние связи между социалистическими странами в создании автоматических манипуляторов. Подготовлены, например, комплексные программы сотрудничества между СССР и НРБ, СССР и ЧССР, предусматривающие разработку, производство и внедрение промышленных роботов.

Следует выяснить с учащимися, какие цели преследуются в капиталистических странах при использовании промышленных роботов.

В отличие от стран социализма, где применение роботов ставит задачу облегчить труд людей, в капиталистических государствах крупные промышленники стремятся за счет использования в производстве роботов получить сверхприбыли, мало заботясь о своих рабочих. Подчас люди стоят в одном конвейере с роботами и не выдерживают их высокого темпа. Вследствие этого участились случаи неврозов и психических заболеваний среди рабочих на этих заводах.

Внедрение роботов в капиталистическое производство приводит к массовым увольнениям «лишних» людей. Такая практика порождает недовольство рабочих. Дело дошло до того, что в Японии, где сосредоточено 70% мировых промышленных роботов, начались забастовки против роботов.

Ответы на другие поставленные в беседе вопросы учитель найдет в книге А. В. Тимофеева «Роботы и искусственный интеллект» [2].

В качестве домашнего задания целесообразно класс разбить на группы и каждой из них дать задание: «Где и для чего можно использовать роботы и первого и второго поколения:

- 1) в машиностроении,
- 2) в металлургии,



- 3) в химической промышленности,
- 4) в легкой промышленности,
- 5) в пищевой промышленности,
- 6) в сельском хозяйстве,
- 7) на транспорте.

Материалы выполненных заданий можно использовать для выставки, для проведения вечера, конференции и т. д. Контроль знаний осуществляем по следующим вопросам:

11

- 1) Что такое автоматический манипулятор (промышленный робот), для чего он служит, где применяется?
- 2) Стали ли роботы реальностью? Кто их создает? В каком направлении ведутся здесь исследования?
- 3) Какова роль роботов в научно-техническом прогрессе?
- 4) Как отличить от других автоматических систем роботов?
- 5) Каковы взаимосвязи между роботами и человеком?
- 6) Что такое эргономика?
- 7) Каковы цели применения роботов в социалистических и капиталистических странах?

Фрагменты описанного урока можно использовать для проведения обобщающего урока в 9 классе на тему «Механика и, механизация производства».

В заключение следует отметить, что специальные задания для организации самостоятельной работы школьников и контроля для определения уровня понимания и знания учащимися народнохозяйственной деятельности КПСС и Советского государства позволяют учителю в рамках своего предмета эффективно решать важнейшую задачу воспитания идейно-политической зрелости, гражданственности и самостоятельности учащихся.

Литература

1. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981–1985 годы и на период до 1990 года. М.: Политиздат, 1981.
2. Тимофеев А. В. Роботы и искусственный интеллект. М: Наука, 1978.
3. Школьникам о XXVII съезде КПСС. М.: Просвещение, 1986,



4. Изучение в средней школе материалов XXVII съезда КПСС. М.: Просвещение, 1986.

5. Хуторская Л.Н., Шилова С.Ф. Уроки-беседы «За строкой народнохозяйственного плана» при изучении физики в сельской школе // Содержание, организация и методы обучения в сельской школе - М.: МОПИ им. Н.К. Крупской, 1990. – С. 54-62.

6. Хуторская Л.Н. Избранные педагогические труды [Электронный ресурс] / Под ред. А.В.Хуторского. - М.: Эйдос, 2005. <http://khutorskoy.ru/khutorskaya/biblio/2005/>

7. Педагогика и методика образования человека : сб. науч. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы ; Ин-т образования человека (г. Москва) ; редкол.: А.В. Хуторской (гл. ред.), А.Д. Король (гл. ред.), В. П. Тарантей (зам. гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2015. – 235 с.

--

Для ссылок:

Хуторская Л.Н., Шилова С.Ф. Уроки-беседы «За строкой народнохозяйственного плана» при изучении физики в сельской школе [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека. – 2015. – №2. <http://eidos-institute.ru/journal/2015/200/>. – В надзаг: Института образования человека, e-mail: vestnik@eidos-institute.ru