

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ

LABORATORY WORKSHOP ON PHYSICS IN ENGLISH IN THE SYSTEM OF MASTER EDUCATION

Пурышева Наталия Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения физике МПГУ.



npurysheva42@rambler.ru

Седельникова Ирина Владимировна, доцент кафедры теории и методики обучения физике МПГУ.



blagoru@rambler.ru

В статье представлено описание опыта подготовки магистрантов направления «педагогическое образование» (образовательная программа «Преподавание физики на английском языке») к формированию исследовательских экспериментальных умений учащихся в условиях билингвального обучения физике.

The article describes the experience of training undergraduates of pedagogical education (education program: "teaching physics in English") to research experimental skills of students in bilingual physics education.

Ключевые слова: **лабораторный практикум, учебный физический эксперимент, исследовательский эксперимент, оборудование для проведения эксперимента, международный бакалавриат, билингвальное обучение.**

Keywords: **laboratory workshop, training physical experiment, research experiment, experimental equipment, international baccalaureate, bilingual education.**

Дисциплина «Лабораторный практикум по физике на английском языке» входит в вариативный блок основной образовательной программы магистратуры по направлению «Педагогическое образование», магистерская программа «Преподавание физики на английском языке» и, очевидно, предусматривает, в первую очередь, овладение профессиональными компетенциями методической направленности. Указание же в названии на наличие языковой специфики может быть нетривиально истолковано, как необходимость рассмотрения в данном курсе вопросов дифференцированного обучения физике. В данном случае под дифференциацией можно подразумевать отличия в подходах к обучению физике, принятых в различных образовательных системах. В таком контексте целью дисциплины становится освоение обучающимися методического опыта организации учебно-экспериментальной деятельности школьников, накопленного в различных образовательных системах с последующей адаптацией его к отечественной практике в условиях реализации ФГОС нового поколения.

Исходя из этих соображений, содержание тем, рассматриваемых в рамках дисциплины, можно разделить на два модуля. В первый модуль следует включить вопросы, связанные с систематизацией знаний о различных видах школьного физического эксперимента (схема 1).

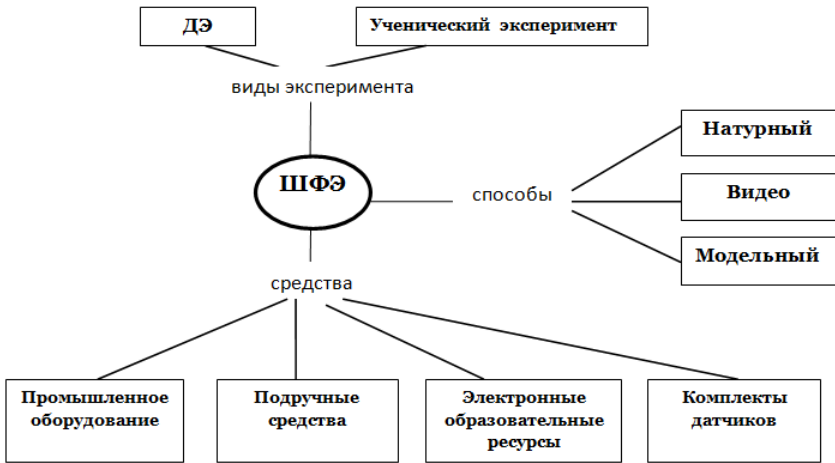


Схема 1. Модуль 1. Лабораторный практикум по физике.

Как известно, школьный физический эксперимент (ШФЭ) можно классифицировать по различным основаниям: по доминирующей активности участников образовательного процесса в ходе выполнения эксперимента (демонстрационный эксперимент и ученический эксперимент), по способам реализации эксперимента (натурный, видеоэксперимент, модельный компьютерный эксперимент, компьютеризированный), по средствам, используемым при постановке эксперимента (промышленное оборудование, подручные средства, игровые комплекты дидактического назначения, комплекты датчиков, позволяющие включить компьютер в учебную экспериментальную установку, учебные компьютерные программы, позволяющие моделировать эксперимент, и т.п.).

В рамках данного модуля, в зависимости от образовательной программы, можно рассматривать ШФЭ по всем перечисленным классификациям последовательно, либо сочетая различные категории, относящиеся к разным классификациям. Например, по заданной теме школьного курса физики можно изучить возможности проведения лабораторных работ с использованием подручных средств, разработать систему домашних экспериментальных заданий, основанных на модельном компьютерном эксперименте или подобрать серию видеороликов, сопровождающих демонстрационный эксперимент на уроке, и разработать к ним задания и вопросы на закрепление пройденного материала. Важно при соответствующей материальной базе познакомить студентов с комплектами учебного оборудования, выпускаемого зарубежными производителями.

Практические работы этого модуля ориентированы, в первую очередь, на систематизацию всех знаний о школьном физическом эксперименте.

те, полученных магистрантами на предыдущем этапе обучения, а, во-вторых, на актуализацию этих знаний для последующего выполнения работ по составлению системы школьного физического эксперимента с применением опыта других образовательных систем.

Переходным звеном к этому, ключевому в данной дисциплине, виду работ должен стать первый цикл занятий в рамках второго модуля (схема 2), на которых магистрантам предлагается изучить существующие системы учебного физического эксперимента по физике, с учетом дифференцированного обучения, реализуемого в отечественной школе. Как известно, в массовой практике дифференцированное обучение в основной школе осуществляется в форме уровневой дифференциации, а в средней (полной) школе - в форме профильного обучения. В соответствии с этим, магистрантам предлагается выполнить задания по разработке системы лабораторного эксперимента для учащихся основной школы и определенного профиля средней школы на заданном оборудовании. В частности, нами для этих целей использовался «Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию», позволяющий, с одной стороны, наиболее полно охватить спектр работ, предусмотренный соответствующими программами, а, с другой стороны, дающий возможность ориентироваться на различные виды учебно-познавательной деятельности школьников.

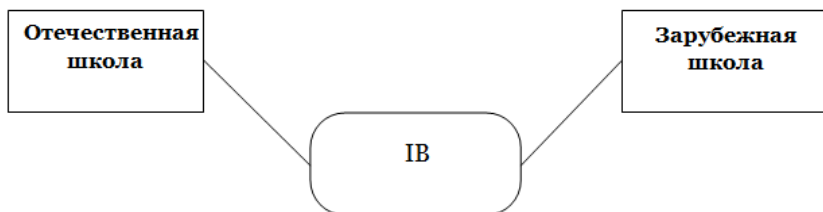


Схема 2. Модуль 2. Физика на английском языке.

Следующий цикл занятий ориентирован на изучение подходов к организации школьного физического эксперимента в зарубежной школе. Здесь особый интерес представляет рассмотрение вопросов, связанных с демонстрационным экспериментом. Не секрет, что в практике различных зарубежных образовательных систем граница между демонстрационным и ученическим экспериментом значительно более размыта, чем в отечественной школе. Указанное обстоятельство позволяет говорить о большей познавательной активности учащихся в процессе проведения эксперимента, и этот положительный опыт может успешно применяться в нашей образовательной системе, особенно в свете требований новых образовательных стандартов. Средством работы на данном этапе, очевидно, должно стать учебное оборудование, применяемое при обучении физике за рубежом. В

нашем случае использовалось лабораторное оборудование фирмы «Vernier». Преимущество этого оборудования и сопровождающих его методических материалов заключается, на наш взгляд, в возможности организовать преемственность исследовательской работы школьника на разных ступенях обучения, придать экспериментальной деятельности больший исследовательский характер, проводить систематическую работу по формированию умений работать с графиками зависимостей, а также в грамотном построении работ и обоснованном и постепенном их усложнении. Изучение оборудования в рамках предлагаемой методики становится основой для разработки рекомендаций по его применению при обучении физике в отечественной школе. Эти рекомендации студенты должны представить на английском языке.

Заключительным этапом данного цикла являются занятия, на которых магистранты апробируют предложенные ими рекомендации, проводя уроки со школьниками. Здесь интересно отметить, что, помимо методического эффекта, занятия подобного рода обладают значительным психолого-педагогическим эффектом. Со стороны магистрантов наблюдается значительное повышение ответственности при подготовке к таким «живым» занятиям. Школьники, приходя в стены высшего учебного заведения и оказываясь в условиях необычного формата обучения, в свою очередь, демонстрируют высокий уровень познавательной активности, собранность и деловой настрой.

Наконец, завершающим во втором модуле дисциплины становится цикл занятий, связанный с изучением опыта организации экспериментальной деятельности учащихся, накопленного в системе «Международный бакалавриат» (IB).

Образовательная программа Международного Бакалавриата (IB) была создана в Швейцарии в конце 60-х годов в качестве универсальной школьной программы с общим учебным планом, которая позволяла бы учебным заведениям одной страны считать образование, полученное в другой стране, эквивалентным национальному.

Модель образовательной программы IB состоит из трех ступеней, составляющих так называемую «вертикаль развития» и содержащих программы для учащихся разных возрастных групп:

- для дошкольников и младших школьников (3 – 11 лет) - PYP,
- для учащихся основной школы (11 – 16 лет) - MYP,
- для старшеклассников (16 – 18 лет) - DP.

Спецификой системы IB в контексте рассматриваемой проблемы является различие в принципах организации учебного процесса в зависимости от ступени обучения. Так, ступень MYP в национальных отделениях системы содержательно сводится к билингвальному обучению, поскольку базируется на национальных учебных программах, в то время как ступень DP регламентируется нормативными документами, разработанными специально для системы IB и имеющими статус международных. В аспекте предлагаемой методики этот факт позволяет рассматривать образователь-

ную систему ИВ как промежуточное звено между отечественной и зарубежной школами.

Занятия завершающего цикла работ следует начать с изучения нормативных документов, регламентирующих учебный процесс в системе ИВ, так называемых гайдов (Guides). После этого можно перейти к обсуждению возможности организации и проведения лабораторных работ на отечественном оборудовании по методике ИВ. Разрабатываемая магистрантами система подобных лабораторных работ должна отражать следующие идеи, играющие роль ключевых при организации экспериментальной деятельности учащихся в системе ИВ:

- этапы учебного исследования отражают путь познания в науке;
- учебное исследование имеет практико-ориентированную направленность;
- выполняемые эксперименты носят серийный характер;
- в процессе выполнения учащимися лабораторной работы активность учителя сводится к минимуму.

Важно отметить, что разработанные лабораторные работы необходимо апробировать в процессе проведения занятий со школьниками, аналогичных занятиям, проводимым в завершение второго цикла работ рассматриваемого модуля. В нашем случае студенты проводили занятие, на котором учащиеся Московской экономической школы, обучающиеся по системе ИВ, выполняли исследовательский эксперимент в условиях билингвального обучения. Такая форма работы позволяет магистрантам осуществить адекватную рефлексию и сделать изученный курс открытым для дальнейшего самостоятельного продолжения, что соответствует принципам открытого образования, положенным в основу современной образовательной парадигмы.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений/ С.Е. Каменецкий, С.В. Степанов, Е.Б.Петрова и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого и С.В. Степанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 304 с.
2. Смирнов А.В., Степанов С.В., Корнеев А.А. Каталог-справочник учебного оборудования по физике: Электронное издание. – М.: Школа будущего, 2000. – 10 усл.л.
3. Степанов С.В., Смирнов С.А. Лабораторный практикум по физике./ Под ред.Степанова С.В. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2003. -112 с.
4. Пурышева Н.С. Формирование у студентов профессиональной компетентности в области школьного физического эксперимента //Современный физический практикум: Материалы X Международной учебно-методической конференции /Под ред. Н.В. Калачева и М.Б. Шапочкина. – М.: Издательский дом МФО, 2008. –С.43-44.

5. Пурышева Н.С., Седельникова И.В. Подготовка студентов к использованию школьного физического эксперимента в условиях профильного обучения //Современный физический практикум: Материалы X Международной учебно-методической конференции /Под ред. Н.В. Калачева и М.Б. Шапочкина. – М.: Издательский дом МФО, 2008. –С.282-283.
6. Пурышева Н.С., Седельникова И.В., Угринова В. П. Возможности использования опыта организации международного бакалавриата при обучении физике в условиях внедрения ФГОС С(П)ОО: Материалы XIII Международной научно методической конференции «Физическое образование: проблемы и перспективы развития», ч.1.- М.: МПГУ, 2014. С.199-202.
7. Diploma Programme Physics—guide. International Baccalaureate Peterson House, Malthouse Avenue, Cardiff Gate Cardiff, Wales GB CF23 8GL United Kingdom. International Baccalaureate Organization 2007. Website: <http://www.ibo.org>.