

А. В. Пластинин, И. А. Иродова

Формирование ИКТ-компетентности учащихся в процессе продуктивной деятельности на уроках физики в основной школе

Статья посвящена проблеме формирования ИКТ-компетентности учащихся на уроках физики основной школы в свете перехода школ на новый образовательный стандарт (ФГОС). Авторы отмечают отдельные важные аспекты организации работы образовательного учреждения среднего образования в свете новых требований к процессу обучения: необходимость нового материально-технического оснащения образовательного процесса по физике, создание определенной информационно-образовательной среды. На основе анализа содержания учебных программ по физике и информатике для основной и средней школы, исследования понятийных, временных и операционных межпредметных связей физики и информатики рассмотрены возможности организации и проведения метапредметных уроков физики с элементами информатики, направленных на формирование универсальных учебных действий (и в частности, ИКТ-компетенций) у учащихся. Предложена практическая реализация результатов возможного решения проблемы формирования ИКТ-компетентности учащихся на уроках физики в виде описания авторами статьи возможности организации продуктивной учебной деятельности учащихся (как деятельности, имеющей в качестве результата реальный продукт) на уроках физики с использованием информационно-компьютерных технологий. Представлена классификация возможных, полученных учащимися, продуктов учебной деятельности, основанной на использовании информационно-компьютерных технологий, в виде мультимедийных презентаций, компьютерных моделей и компьютерных программ.

Ключевые слова: ФГОС, обучение физике в средней школе, системно-деятельностный подход, ИКТ-компетентность, метапредметные результаты обучения, продуктивная учебная деятельность, информационные технологии, моделирование, мультимедиа, программы.

A. V. Plastinin, I. A. Irodova

Formation of the ICT Competence of Pupils in the Course of Productive Activity at Physics Lessons at the Basic School

The article is devoted to the problem of formation of the ICT competence of pupils at Physics lessons in basic school in the light of transition of schools to the new educational standard (FGOS). The authors note some important aspects in work organization of the educational institution of secondary education due to new requirements to the training process: need in new material equipment of the educational process on physics, creation of certain information and education environment. On the basis of the analysis of the contents of training programmes on physics and informatics for the basic and high school, research of conceptual, temporary and operational intersubject communications of physics and informatics, possibilities of organization and carrying out the metasubject lessons of Physics with elements of Informatics aimed at formation of pupils' universal educational actions (and in particular the ICT competences) are considered. Practical realization of results of a possible solution of the problem on formation of pupils' ICT competence at Physics lessons in the form of the possibility of the organization of pupils' productive educational activity (as activity, having as a result – a real product) at Physics lessons with the use of information and computer technologies is offered. A classification of possible, received by pupils, products of the educational activity, based on the use of information and computer technologies in the form of multimedia presentations, computer models and computer programmes is presented.

Keywords: FGOS, training in Physics at high school, a system and activity approach, an ICT competence, metasubject results of training, productive educational activity, information technologies, modelling, multimedia, programmes.

В связи с переходом общеобразовательных школ на новые стандарты обучения (ФГОС) основного общего образования происходят существенные изменения в практике учебно-воспитательного процесса, в ее осмыслении. Введение ФГОС требует существенного пересмотра методов обучения, учитель теряет функцию основного источника информации, медиума, единственно связывающего мир знаний и мир ученика. Структура урока при системно-деятельностном подходе, декларируемом ФГОС, должна обеспечить возможность учащимся самим добыть зна-

ния, выйти на определенные опорные точки, дать возможность самореализоваться в процессе обучения [8].

В соответствии с требованиями ФГОС, материально-техническое оснащение образовательного процесса по физике в школе должно обеспечивать возможность включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием

– учебного лабораторного оборудования; цифрового (электронного) и традиционного из-

мерения, включая определение местонахождения;

- виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений;

- организации своего времени с использованием ИКТ;

- доступ к информационным ресурсам интернета, коллекциям медиа-ресурсов на электронных носителях, к множительной технике для тиражирования учебных и методических текстографических и аудио- и видеоматериалов [8].

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна включать:

- комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы,

- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование,

- коммуникационные каналы,

- систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде [4, 8].

Так же ФГОС отдельно выделяет в качестве метапредметных результатов обучения формирование и развитие у учащихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

Под метапредметными (надпредметными) результатами понимаются универсальные способы деятельности учащихся (познавательные, коммуникативные) и способы регуляции своей деятельности, включая планирование, контроль и коррекцию. В результате изучения всех без исключения предметов в плане формирования ИКТ-компетенций на ступени общего образования обучающиеся согласно ФГОС должны:

- приобрести опыт работы с гипермедийными информационными объектами, в которых объединяются текст, наглядно-графические изображения, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения, звук, ссылки и базы данных и которые могут передаваться как устно, так и с помощью телекоммуникационных технологий или размещаться в интернете;

- познакомиться с различными средствами ИКТ, освоить общие безопасные и эргономичные принципы работы с ними;

- осознать возможности различных средств ИКТ для использования в обучении, развития собственной познавательной деятельности и общей культуры;

- приобрести первичные навыки обработки и поиска информации при помощи средств ИКТ;

- научиться вводить различные виды информации в компьютер: текст, звук, изображение, цифровые данные; создавать, редактировать, сохранять и передавать гипермедиасообщения;

- научиться оценивать потребность в дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; определять возможные источники ее получения; критически относиться к информации и к выбору источника информации;

- научиться планировать, проектировать и моделировать процессы в простых учебных и практических ситуациях [8].

Метапредметный урок физики с использованием элементов информатики – это урок, на котором школьники учатся общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые «лежат над предметами», «поверх предметов», но которые воспроизводятся при работе с любым предметным материалом, – происходит включение учащегося в разные, важные для формирования универсальных учебных действий виды деятельности.

С учетом современных требований, преподавание физики в школе должно опираться на большие возможности использования компьютера в плане демонстрации, моделирования целого ряда явлений, которые невозможно показать наглядно другими средствами демонстрационного эксперимента, что представляет собой благоприятную сферу для применения различных методов, способов, учебно-методических средств формирования универсальных учебных действий школьников, то есть – применения метапредметности с использованием ИКТ [1, 4, 5].

С другой стороны, анализ содержания ФГОС общего среднего образования и программ по предмету «Информатика и ИКТ» показывает, что в рамках курса информатики учащиеся рассматривают такие вопросы, как: назначение и устройство персонального компьютера; понятие формализации, алгоритмизации, программирования; офисные приложения; форматирование текста, создание вычислительных таблиц, компьютерное моделирование, создание мультимедийных презентаций; компьютерные сети, интернет, поиск информации и др. [1, 4, 5, 8].

В связи с этим, можно сказать, что ученики, в момент перехода к изучению физики в школе, должны быть уже знакомы с компьютерной техникой на ступени среднего звена. Следовательно, у них не должно быть особых проблем и при перенесении этих знаний и умений на уроки физики,

где потребуется их применение на практике, и, кроме того, – обогатиться некоторыми новыми метапредметными знаниями, умениями и элементами учебной деятельности.

Обратимся к самому понятию учебной деятельности. С точки зрения теории, деятельность – это специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование. Всякая деятельность включает цель, средство, результат и сам процесс деятельности, и, следовательно, неотъемлемой характеристикой деятельности является ее осознанность.

Существуют различные классификации форм деятельности – разделение на духовную и материальную, производственную, трудовую и нетрудовую и т. д. В педагогике особое значение имеет разделение деятельности на репродуктивную и продуктивную.

Репродуктивная учебная деятельность – это выполнение упражнений по указанному образцу; деятельность по комплексному применению как изучаемых в данный момент, так и ранее изученных правил, когда учащимся известен алгоритм действия; воспроизведение изученных теоретических фактов; прослушивание объяснения учителя; чтение текста книги.

Под продуктивной учебной деятельностью учащихся понимается деятельность по самостоятельному установлению свойств и различных отношений, решение нестандартных учебных задач и т. д. Продуктивная учебная деятельность – это деятельность, в процессе которой учащийся самостоятельно получает новую информацию.

В ней различают два уровня: эвристический (поисковый) и творческий. На эвристическом

уровне учащийся добывает субъективно новую (то есть только для себя новую) информацию; на творческом уровне добывается объективно новая информация. Итогом продуктивной учебной деятельности является получение реального и практического продукта.

Организация на уроках физики продуктивной учебной деятельности с использованием ИКТ укладывается в современную парадигму метапредметного обучения. ИКТ позволяют намного расширить ряд используемых средств обучения, направленных как раз на получение конкретного продукта деятельности, а не просто усвоение информации или, к примеру, обучение использованию лабораторного оборудования [2, 4, 5].

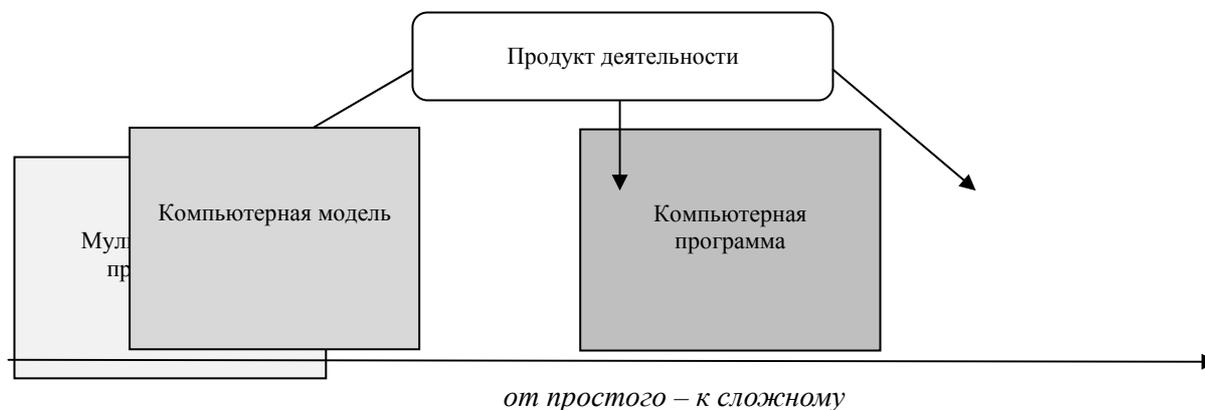
Вообще, уроки физики с метапредметным подходом с использованием средств ИКТ могут быть 3 типов:

- межпредметные уроки, где ИК-технологии являются вспомогательным средством,
- уроки, на которых возникают так называемые ИКТ-ситуации, то есть необходимость привлечения ИК-технологий,
- уроки продуктивной деятельности, где ИК-технологии выступают предустановленным средством, своеобразным «полем эксперимента» [1,4].

Кроме того, во внеурочной деятельности учащиеся также могут при помощи ИКТ-средств создать свой собственный продукт.

Под продуктом, в случае использования компьютерных средств, следует понимать следующее:

- мультимедийную презентацию,
- физическую модель, построенную в одной из готовых программ,
- компьютерную программу, созданную учеником.



Первое и второе задание выполнить ученику проще. Да, и вообще говоря, это доступно, практически, каждому учащемуся, тогда как третья намного сложнее, а для ряда учащихся может оказаться непосильной задачей без предварительной консультации с учителем информатики.

Обычно при создании презентации учащиеся ограничиваются текстом и картинками, вставленными в слайды. Но презентация может включать гораздо больше: анимацию готовых и построенных в одном из графических редакторов изображений, триггеры, анимированные или с использованием макросов кроссворды, интерактивные тесты и др. Так что под продуктивной работой над презентацией уместно считать именно создание всеохватывающего материала.

Физические компьютерные модели принято строить в Microsoft Excel. Это объясняется набором множества математических функций в программе и приемлемым графическим модулем, с чем ученики хорошо знакомы с ней из уроков информатики, и значит, выполнение работы вызовет у них минимум технических вопросов [1, 5].

Компьютерные программы, которые ученики могут подготовить или непосредственно на уроке физики или вне урока могут быть представлены следующим образом:

- ролики с флэш-анимацией,
- вычислительные программы в Delphi или Visual Basic,
- моделирующие программы в Delphi или Visual Basic [3, 4].

Библиографический список

1. Информационные технологии. Конспект лекций для студентов специальности «Автоматизированные системы обработки и управление» [Текст] / составитель Б. Ш. Асанкулов. – Нарын: Нарынский государственный университет, факультет Информационных технологий, экономики и управления, кафедра «Информационные технологии», 2012.
2. Информационные технологии (понятие) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии
3. Лукьянова, А. В. Модель формирования информационной компетентности учащихся при обучении физике в основной школе [Текст] / А. В. Лукьянова // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – № 3. – С. 26–30.

4. Лукьянова, А. В. Особенности формирования информационной компетентности на этапе школьного образования [Текст] / А. В. Лукьянова // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – № 2. – С. 7–10.

5. Норенков, И. П., Зимин, А. М. Информационные технологии в образовании [Текст] / И. П. Норенков, А. М. Зимин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004.

6. Примерные программы по учебным предметам (информатика) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=8421>

7. Примерные программы по учебным предметам (физика) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2700>

8. ФГОС: Основное общее образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

Bibliograficheskiy spisok

1. Informacionnye tehnologii. Konspekt lekcij dlja studentov special'nosti «Avtomatizirovannye sistemy obrabotki i upravlenie» [Tekst] / sostavitel' B. Sh. Asankulov. – Naryn: Narynskiy gosudarstvennyj universitet, fakul'tet Informacionnyh tehnologij, jekonomiki i upravlenija, kafedra «Informacionnye tehnologii», 2012.
2. Informacionnye tehnologii (ponjatie) [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://ru.wikipedia.org/wiki/Informacionnye_tehnologii
3. Luk'janova, A. V. Model' formirovanija informacionnoj kompetentnosti uchashhihsja pri obuchenii fizike v osnovnoj shkole [Tekst] / A. V. Luk'janova // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2014. – № 3. – S. 26–30.
4. Luk'janova, A. V. Osobennosti formirovanija informacionnoj kompetentnosti na jetape shkol'nogo obrazovanija [Tekst] / A. V. Luk'janova // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2014. – № 2. – S. 7–10.
5. Norenkov, I. P., Zimin, A. M. Informacionnye tehnologii v obrazovanii [Tekst] / I. P. Norenkov, A. M. Zimin. – M.: Izd-vo MGTU im. N. Je. Baumana, 2004.
6. Primernye programmy po uchebnym predmetam (informatika) [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=8421>
7. Primernye programmy po uchebnym predmetam (fizika) [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2700>
8. FGOS: Osnovnoe obshhee obrazovanie [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>