

**EDUCATION WORK
WITH THE OFFICE SUITES MEANS CLOUD APPLICATIONS**

V. Shevchenko, M. Shevchuk

*Moscow State Regional University
10a, Radio st., Moscow, 105005, Russia*

Abstract. The article dealt with the issues of choice and use of alternative office suites for training in office applications on a computer and IT lessons. The greatest attention is paid to use the lessons of informatics and IT business applications based on cloud computing, cloud service on an example of Zoho. Provides an overview of the functionality of the applications included in the Zoho Office Suite and designed to work with documents. The problems of using these applications in different sections of the school year of computer science and IT, as well as addresses of their methodological features used.

Keywords: The technology of cloud computing, cloud services, office suites, Zoho Office Suite, Zoho Writer, Zoho Sheet, Zoho Show.

УДК 53.373.1.02:372.8

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ПО ФИЗИКЕ
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

С.А. Холина

*Московский государственный областной университет
105005, Москва, ул. Радио, 10а*

Аннотация. Рассмотрена концепция учебно-методического комплекта по физике для основной школы с учётом требований стандарта образования. Особое внимание уделено реализации системно-деятельностного подхода к обучению физике: проведение простых экспериментальных исследований; применение основных форм выражения научного знания, методов познания, характерных для механики, термодинамики и молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики, физики атома и атомного ядра.

Ключевые слова: курс физики основной школы, учебно-методический комплект по физике, требования стандарта к результатам обучения.

Авторский учебно-методический комплект по физике разработан на основе фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования второго поколения [1]. В авторском учебно-методическом комплекте реализуются требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения учащимися курса физики основной школы. В рабочей программе конкретизируется содержание обязательной части учебного курса, соответствующей требованиям образовательного стандарта по физике [3]. Наряду с этим представлена авторская концепция, кото-

рая учитывает взаимосвязь системы научных знаний и методов познания природы, основными из которых являются эксперимент и моделирование. Программа даёт распределение учебных часов по разделам курса, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, обязательных и дополнительных фронтальных лабораторных работ, средств компьютерной поддержки учебного процесса.

Согласно стандарту, изучение предметной области «Естественнонаучные предметы» должно обеспечить: формирование целостной научной картины мира. Предметные результаты должны отражать формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики [4]. Это станет возможным только при реализации системно-деятельностного подхода к обучению физике. В результате у учащихся будет сформировано умение применять научные методы познания на практике, т. е. умения проводить простые экспериментальные исследования, выполнять прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов с учетом погрешностей измерений. Таким образом, цель обучения физики в 7–9 классах — формирование целостного непротиворечивого представления о структурных областях исследования окружающего мира: макро-, мега- и микромире. Систематизирующим факторами курса физики являются общенаучные понятия, например материя, движение, взаимодействие и др. Учащиеся знакомятся с основными формами научного знания и методами научного познания, характерными для механики, термодинамики и молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики, физики атома и атомного ядра.

Эффективность обучения физике зависит от использования авторского учебно-методического комплекта, включающего в себя учебники, рабочие тетради, тетради для лабораторных работ, методику и технологии обучения, рабочие программы учителя основного общего образования (7-9 классы) и среднего (полного) общего образования (10-11 классы). Авторская программа представляет собой концепцию преподавания физики в средней школе на базе элементов современной физической картины мира.

В учебнике значительное внимание уделено организации учебной деятельности на уроке, самостоятельной работе учащихся. Каждая глава начинается с введения, где ставится учебная проблема и мотивируется важность изучения учебного материала. Вопросы после параграфа используются для его закрепления и обобщения. Задания и упражнения позволяют сформировать у учащихся умения применять полученные знания в разных ситуациях. Творческие задания предназначены для учащихся, проявляющих интерес к физике. В них использованы хрестоматийный материал, результаты наблюдений физических явлений, рисунки технических объектов и школьных экспериментальных установок. В заключении каждой главы учебника приводится обобщение основных понятий и законов в рубрике «Самое важное в главе».

Систему заданий учебника дополняют задания из рабочих тетрадей, выполнение которых позволяет учащимся осуществлять учебную деятельность разного уровня сложности. Например, учащиеся учатся самостоятельно работать с текстом учебника, решать физические задачи, анализировать фрагменты из работ классиков физики, изучать устройство и действие физических приборов, снимать показания по шкале измерительных приборов, рассчитывать погрешности измерений физических величин. В рабочей тетради после изучения главы учебника приведены самостоятельные работы для подготовки учащихся к итоговым контрольным работам. Задания самостоятельных работ представлены в виде тестов, вопросов по теории, расчётных задач разного уровня

сложности.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования включает в себя программу развития универсальных учебных действий, направленную на реализацию личностных и метапредметных результатов обучения. Важнейшей задачей современной системы образования становится формирование и дальнейшее развитие совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин. Таким образом, ФГОС ориентирован на становление личностных характеристик выпускника, что успешно реализуется в авторском учебно-методическом комплекте по физике для основной школы. Убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники формируется при выполнении творческих заданий «Из истории развития физики». Так, при изучении темы «Электрический заряд. Электрическое поле» учащимся предлагается отрывок из сочинения «Новые эксперименты» немецкого физика Отто Герике, в котором он описал опыты с первой электрической машиной. Выполняя экспериментальные исследования, учащиеся самостоятельно приобретают новые знания и практические умения. Например, рассматривая характеристики счётчика электрической энергии. Зная напряжение и максимальную силу тока, на которые рассчитан счетчик, учащиеся рассчитывают максимальное сопротивление электрического прибора и снимают показания счётчика электрической энергии в своём доме. Использование авторского учебно-методического комплекта предполагает развитие универсальных учебных действий, которые неотделимы от формирования способов учебных действий, характерных для физики; реализацию уровневой дифференциации учебного материала; расширение познавательных возможностей учащихся, определяемые их субъективным опытом.

Физический эксперимент — один из основных методов исследования природы, позволяющий применять теоретические знания на практике. Для того чтобы им овладеть, нужно знать не только содержание учебного материала, а еще и уметь пользоваться учебными физическими приборами и экспериментальными установками. Основные способы деятельности при эмпирическом методе познания природы: формулировка цели исследования, определение объекта исследования, выдвижение гипотезы, планирование и проведение самого эксперимента, наблюдение, измерение физических величин, анализ полученных данных, подтверждение или опровержение гипотезы. В учебно-методическом комплекте представлены следующие виды физического эксперимента: демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, дополнительные и домашние лабораторные работы, задания экспериментального характера, творческие экспериментальные задания.

Демонстрационный эксперимент на уроках физики отражает содержательное ядро курса физики, основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении ве-

щества, элементы электродинамики, квантовой физики. Демонстрационный эксперимент используется при объяснении физических явлений, введении понятий, иллюстрации законов, практических приложений, интерпретации идей физической картины мира. При проведении демонстрационного эксперимента может быть использована компьютерная поддержка: цифровая лаборатория, например L-микро; интерактивные курсы по физике; видео- и анимационные сборники демонстрационных опытов из дидак-

тического набора кабинета физики.

Фронтальные лабораторные работы представлены в учебнике и в тетрадях для лабораторных работ. В рабочие тетради вошли фронтальные лабораторные работы из учебника, дополнительные лабораторные работы, домашние лабораторные работы, предназначенные для юных исследователей и конструкторов.

Для подготовки к контрольным работам в тетрадь включены задания экспериментального характера. При их выполнении у учащихся формируются умения измерять физические величины, оценивать погрешности измерений, составлять план экспериментальной деятельности. Лабораторные работы проводятся по единой схеме, которая содержит следующие этапы учебной деятельности: анализ объекта исследования, определение цели и выбор соответствующих средств измерения и материалов, выдвижение гипотезы исследования, проведение экспериментального исследования, анализ результатов и оформление выводов. Некоторые лабораторные работы имеют два варианта выполнения. В первом из них необходимо провести оценку результатов измерений. Второй вариант выполнения работы требует определить интервал, в пределах которого находится истинное значение измеряемой величины. Этот вариант не является обязательным и предназначен для углублённого изучения предмета.

Домашние лабораторные работы предназначены для учащихся проявляющих интерес к физике и способствуют развитию исследовательских и конструкторских умений. Структура домашних лабораторных работ соответствует структуре фронтальных лабораторных работ. Например, объектом исследования изменения положения тела, помещённого в раствор поваренной соли является условие плавления тел. Гипотеза исследования формулируется следующим образом: «Положение тела, помещённого в жидкость, зависит от его плотности. Шарик из сырого картофеля будет плавать внутри жидкости, если их плотности одинаковы».

Педагогический эффект обучения во многом зависит от интенсивности учебной деятельности на уроке, самостоятельной работы учащихся. Создание проблемной ситуации активизирует механизм творчества. Этому способствует выполнение творческих экспериментальных заданий, приведенных в учебниках и рабочих тетрадях. При изучении темы «Центр масс. Центр тяжести тела» (курс физики 7 класса) учащимся предлагается творческое задание «Экспериментальное исследование», в котором необходимо вырезать фигурку животного или растения из картона, найти у них центр масс (центр тяжести) и определить равнодействующую сил, действующих на тело. В опыте учащиеся подвешивают исследуемое тело с помощью нити, продевая её поочередно через заранее размеченные и проделанные отверстия. Экспериментальные задания знакомят учащихся с устройством и действием физических приборов, например конденсаторов (курс физики 8 класса).

При проведении государственной итоговой аттестации (ГИА) по физике оцениваются знания учащихся о методах научного познания и экспериментальные умения. За-

дания 22, 24 и 25 третьей части ГИА являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы физики в измененной или новой ситуации при решении задач, а также проводить экспериментальные исследования. Так, задание 22 может формулироваться следующим образом «Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные R_1 и R_2 , проверьте экс-

периментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников». При выполнении этого задания учащимся необходимо начертить электрическую схему экспериментальной установки, измерить электрическое напряжение на концах каждого из резисторов и общее напряжение на концах цепи из двух резисторов при их последовательном соединении. Затем учащиеся сравнивают общее напряжение с суммой напряжений на каждом из резисторов. При выполнении прямых измерений напряжения с помощью вольтметра учитывается его инструментальная погрешность. В результате эксперимента учащиеся делают вывод о справедливости проверяемого правила. Так, при выполнении лабораторной работы «Исследование с помощью вольтметра электрической цепи с последовательным соединением проводников» проверяются умения формулировать (различать) цель исследования, гипотезу исследования и его результаты [2]. *Цель работы* — 1) измерить напряжение на каждом из двух проводников и на участке цепи, состоящем из этих проводников; 2) определить абсолютную погрешность прямого измерения напряжения. *Гипотеза исследования* формулируется следующим образом: «Если проводники в электрической цепи соединены последовательно, то общее напряжение на участке цепи, состоящем из этих проводников, равно сумме напряжений на каждом из них. Конкретизируйте гипотезу, учитывая, что: а) две спирали соединены последовательно; б) в цепи установился стационарный режим (не изменяющийся во времени электрический ток)». Кроме того, проверяется умение конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой; использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин. Умение проводить анализ результатов экспериментальных исследований, выраженных в виде таблицы или графика. При проведении исследования результаты измерений заносятся в таблицу. Умение делать выводы на основании полученных экспериментальных данных о подтверждении или опровержении гипотезы исследования. В заключении определяется интервал, в пределах которого находится истинное значение измеряемого напряжения.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования определяет требования к исследовательской и проектной деятельности учащихся, что предполагает формирование навыков разработки, реализации и презентации результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, лично значимой проблемы. Доклады, с которыми учащиеся выступают на внеклассных мероприятиях или конкурсах по физике могут представлять собой реферат, творческую работу исследовательского и конструкторского характера, компьютерную презентацию или проект. План проекта на тему «Выращивание кристаллов» может быть следующим. 1. Объект исследования — экспериментальный метод выращивания кристаллов. 2. Гипотеза исследования: если следовать приведённой технологии, можно вырастить монокристалл поваренной соли кубической

формы. 3. Цель исследования — вырастить монокристалл. 4. Средства измерения и материалы: насыщенный раствор медного купороса или поваренной соли, нить. 5. Выводы. Основой проекта является экспериментальное исследование, приведенное в учебнике 8 класса при изучении темы «Агрегатные состояния вещества» [5]. Компьютерная презентация была представлена на школьной конференции. В презентации демонстри-

руется модель пространственной решётки на примере поваренной соли. Она представляет собой кубическую решётку, в вершинах которой располагаются шарики двух цветов, изображающие ионы натрия и хлора. При этом размеры ионов в кристаллической решётке неодинаковы: радиус иона натрия приблизительно в два раза больше радиуса иона хлора. Изучение особенностей строения монокристаллов и поликристаллов проводится с помощью набора минералов. В исследовании проведено наблюдение за ростом кристаллов с помощью микроскопа. Для получения монокристаллов необходима тщательная подготовка и строгое выполнение указанных ниже действий. Подготовьте к эксперименту два стакана и воронку. В один из них налейте горячую, дважды прокипячённую воду. Помешивая воду, добавляйте в неё поваренную соль до тех пор, пока она перестанет растворяться. Полученный раствор слейте через фильтр (ватный или бумажный) в воронку в другой стакан. Затем настройте учебный микроскоп с цифровой видеокамерой, подключив его к компьютеру. С помощью пипетки поместите одну каплю раствора на стекло, расположенное на предметном столике микроскопа. Вращая ручку регулировки предметного столика, добейтесь чёткого изображения на экране компьютера. Наблюдайте рост кристаллов поваренной соли на крае капли раствора. При этом вещество переходит из жидкого состояния в твердое при постоянной температуре. Для большей наглядности изображение с компьютера можно проецировать на экран. В результате исследования были получены изображения роста кристаллов поваренной соли и медного купороса [6].

Авторский учебно-методический комплект проходит апробацию в различных регионах Российской Федерации, в том числе и школах Московской области. Результаты апробации обсуждаются на семинарах, проводимых кафедрой методики преподавания физики Московского государственного областного университета. Ниже приведены некоторые результаты изучения курса физики седьмого класса. Так, при выполнении самостоятельной работы по теме: «Физические методы исследования природы» более 80% учащихся различают объекты изучения физики: физические явления, физическое тело, вещество, поле; понимают различие между физическим экспериментом и моделированием; знают формы выражения научного знания, основные положения молекулярно-кинетической теории. Результаты контрольной работы по теме: «Механическое движение: перемещение, скорость, ускорение» показали, что более 70% учащихся показали знания единиц скорости, перемещения в СИ; формулы определения физической величины (ускорения и перемещения при равноускоренном прямолинейном движении без начальной скорости); способов действий при определении положения тела в выбранной системе отсчета и модуля перемещения тела при равноускоренном прямолинейном движении. Более 80% учащихся – знание объектов изучения физики – физические величины (путь и перемещение); связи между физическими величинами при прямолинейном равноускоренном движении; анализа функциональных зависимостей между физическими величинами по графику (определение проекции скорости движения тела); физических методов для определения характеристик механического движения (проекция начальной скорости и проекция ускорения).

Данные результаты дают уверенность в том, что авторский учебно-методический комплект найдёт широкое применение в практике преподавания физики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарты второго поколения. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли/Под ред. А.Г. Асмолова, -М.: «Просвещение», 2011. - 159с.
2. Физика: 8 класс: тетрадь для лабораторных работ для учащихся общеобразовательных учреждений/[Хижнякова Л.С., Синявина А.А., Холина С.А. и др.] –М.: Вентана-Граф, 2012. -80с.
3. Физика. Рабочие программы учителя/Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина. – М.: Вентана- Граф, 2010. – 112 с
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования/Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова, -М.: «Просвещение», 2011 -71с.
5. *Хижнякова, Л.С., Синявина А.А.* Физика: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2011. -224 с.
6. *Хижнякова Л.С.* Физика: 8 класс: методика и технологии обучения: методическое пособие/[Хижнякова Л.С., Синявина А.А., Холина С.А. и др.] –М.: Вентана-Граф, 2012. -232с.

TEACHING KIT IN PHYSICS FOR SCHOOLS

S. Kholina

*Moscow Region State University,
10a, Radio str., Moscow, 105005, Russia*

Abstract. The concept of a training set of physics to elementary school with the requirements of education. Special attention is paid to the introduction of the activity approach to teaching physics, experimental studies, the application of the basic forms of expression of scientific knowledge and methods of knowledge specific to mechanics, thermodynamics and molecular physics, electrodynamics, quantum physics, atomic physics and nuclear physics.

Key words: physics course for school, training kit for physics, the physics requirements of the standard.