

УДК: 53(07)

*Дабылова К. М., магистрант  
Каптагай Г. А., ст. преподаватель, PhD  
Сандибаева Н. А., ст. преподаватель, канд. пед. наук  
Казахский национальный женский  
педагогический университет,  
Казахстан*

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ**

*В сегодняшней современной реальности абсолютно все сферы человеческой жизни подверглись влиянию со стороны пандемии. Сфера образования в данной ситуации не является исключением, что объясняет факт введения дистанционного формата обучения. В данной статье анализируются возможные способы проведения практической части уроков по физике. Приведенная тема довольно актуальна на сегодняшний день по причине все еще беспокойной эпидемиологической обстановки. Физика является экспериментальной научной областью, поэтому уроки по данной дисциплине включают многочисленные лабораторные работы. Данные компоненты урока позволяют ученику овладеть необходимым набором практических навыков, которые потребуются в процессе изучения следующих тем, а также на следующей ступени образования. Именно с приведенной точки зрения объясняется необходимость проведения физического эксперимента даже в условиях дистанционного формата освоения образовательной программы. Данная статья предоставляет информацию о возможных элементах организации физического эксперимента в домашних условиях, о распределении ролей преподавателя и ученика, то есть приводятся способы проведения практической части, которую нельзя исключить из урока физики. Предоставляется информация о методе компьютерного эксперимента, компьютерного моделирования, виртуальной лаборатории. Материалы, их особенности, возможности и достоинства были обобщены и проанализированы. На основании полученных данных и их анализа приводится вывод о роли компьютерных технологий в процессе преподавания предмета физики.*

**Ключевые слова:** методика, лабораторная работа, дистанционная лабораторная работа, эксперимент, физика, инновационный подход, техническое образование, информационно-коммуникационные технологии, компьютерное моделирование.

*Дабылова К. М., магистрант,  
Каптагай Г. А., ага окутуучу, PhD  
Сандибаева Н. А., пед. илимд. канд., ага окутуучу  
Казак улуттук кыз-келиндер педагогикалык университети,  
Казакстан*

### **МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫН АРАЛЫКТАН ОКУТУУДА ФИЗИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДИ АТКАРУУНУН МЕТОДОЛОГИЯСЫ**

*Бүгүнкү заманбап чындыкта адам жашоосунун бардык чөйрөлөрү пандемиядан таасирленди. Бул кырдаалда билим берүү чөйрөсү четте калган жок. Бул аралыктан окутуу форматын киргизүү фактысы менен түшүндүрүлөт. Макалада физика сабактарынын практикалык бөлүгүн өткөрүүнүн мүмкүн болгон жолдору талданат. Аталган маселе бүгүнкү күнгө чейин эпидемиологиялык кырдаалдын тынч эместигинен улам актуалдуу. Физика – эксперименталдык илимий тармак, ошондуктан бул дисциплинанын сабактары көптөгөн лабораториялык иштерди камтыйт. Сабактын бул компоненттери окуучуга темаларды*

*үйрөнүү процессинде, ошондой эле билим берүүнүн кийинки баскычында талап кылынган практикалык көндүмдөрдүн керектүү топтомун өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет. Дал ушул көз караштан алганда, билим берүү программасын өздөштүрүүнүн аралыктан форматындагы шарттарда да физикалык эксперимент жүргүзүү зарылдыгы түшүнүктүү.*

*Макалада үйдө физикалык экспериментти уюштуруунун мүмкүн болгон элементтери жөнүндө, окутуучунун жана окуучунун ролдорун бөлүштүрүү жөнүндө маалымат берилет, башкача айтканда, физика сабагынан алып салууга болбой турган практикалык бөлүктү өткөрүү ыкмалары келтирилген. Компьютердик эксперимент ыкмасы, компьютердик моделдөө, виртуалдык лаборатория жөнүндө маалымат берилет. Материалдар, алардын өзгөчөлүктөрү, мүмкүнчүлүктөрү жана артыкчылыктары жалпыланган жана талданган. Алынган маалыматтардын жана аларды талдоонун негизинде физика предметин окутуу процессинде компьютердик технологиянын ролу жөнүндө жыйынтык чыгарылат.*

**Өзөктүү сөздөр:** *техника, лабораториялык иш, аралыктан лабораториялык иш, эксперимент, физика, инновациялык мамиле, техникалык билим берүү, маалыматтык-коммуникациялык технологиялар, компьютердик моделдөө.*

*Dabylova K. M., Kaptagay G. A., Sandibaeva N. A.  
Kazakh National Women's Pedagogical University,  
Kazakhstan*

## **METHODOLOGY IN DISTANCE LEARNING PHYSICAL EXPERIMENTS FOR SCHOOLCHILDREN DURING DISTANCE LEARNING**

*Today's modern reality, absolutely all spheres of human life have been affected by the pandemic. The field of education in this situation is no exception, which explains the fact of the introduction of distance learning format. This article analyzes the possible ways of conducting the practical part of the lessons of the discipline of physics. The above topic is quite relevant today due to the still turbulent epidemiological situation. Physics is an experimental scientific field, so lessons in this discipline include numerous laboratory work. These components of the lesson allow the student to master the necessary set of practical skills that will be required in the process of studying the following topics, as well as at the next stage of education. It is from this point of view that the necessity of conducting a physical experiment is explained, even in the conditions of the remote format of mastering the educational program. This article provides information about the possible elements of organizing a physical experiment at home, about the distribution of the roles of teacher and student, that is, the ways of conducting the practical part that cannot be excluded from the physics lesson are given. Information is provided about the method of computer experiment, computer simulation, virtual laboratory. The materials, their features, capabilities and advantages were summarized and analyzed. Based on the data obtained and their analysis, a conclusion is made about the role of computer technologies in the process of teaching the subject of physics.*

**Key words:** *methodology, laboratory work, remote laboratory work, experiment, physics, innovative approach, technical education, information and communication technologies, computer modeling.*

*Введение.* Образовательный процесс в рамках абсолютно любого научного направления предполагает изучение определенного объема материала теоретического характера с целью дальнейшего применения полученных знаний на практике. Что касается физики в качестве учебной дисциплины, то занятие по данному предмету включает теорию и практику.

Теоретические знания обязательны перед осуществлением практических навыков, так как теория позволяет получить информацию и освоить фундаментальные основы

физических явлений, а также причин, в результате которых они происходят.

По причине того, что применение элементов дистанционного обучения имеет тенденцию к росту, то есть, данный формат в сложившейся на сегодняшний момент эпидемиологической обстановке актуален, целесообразно проводить занятия в рамках освоения учебной программы по физике, извлекая максимальную пользу.

Нужно постараться организовать учебный процесс таким образом, чтобы использовать все возможности информационно-коммуникационных технологий. Именно анализ возможных методов проведения практической части урока физики является проблемой данного исследования.

Непосредственно ключевой целью исследования является обобщение результатов изученных источников и выявление наиболее правильного способа организации практической части, то есть, физического эксперимента в рамках удаленного образовательного процесса.

Для успешного выполнения поставленной цели необходимо рассмотреть задачи, суть которых заключается в:

-первоначальном рассмотрении материала, взятого из достоверных источников, по рассматриваемой теме;

-в дальнейшем оценивании уже разработанных методик;

-в выделении наиболее рациональных, способствующих полноценному освоению практической части урока физики, методик.

Таким образом, проанализировав основные разработки по организации освоения физических экспериментов в рамках школьной программы, выделив наиболее информативные из них, удалось прийти к выводу о том, что информационно-коммуникационные технологии могут быть полезны в проведении уроков физики в школе.

С целью получения данных, необходимых для полноценного понимания обозначенной проблемы исследования, нужно провести тщательный отбор литературных источников, использовать предполагается исключительно работы проверенных и компетентных авторов. Методические разработки также должны быть информативными и актуальными.

В результате, все источники информации, задействованные в процессе исследования, котируются в качестве официальных, а также достоверных.

*Методы и материалы.* Полученные данные после их непосредственного сбора были подвергнуты тщательному анализируванию с разных сторон и с учетом различных точек зрения. Использование данного подхода позволяет учесть, как плюсы, так и минусы дистанционного формата обучения. Кроме того, учет основных точек зрения дает возможность рационального взгляда на сложившуюся проблему, а также на поиск путей ее решения.

*Результаты и их обсуждение.* Прежде всего стоит понимать факт того, что физический эксперимент-обязательная часть практически каждой темы, изучаемой в рамках дисциплины физика, что объясняется тем, что данная наука предполагает познание объектов, а также явлений окружающего мира. Для наглядности физических явлений в процессе обучения практикуется создание или моделирование определенных условий, которые максимально приближены к тем, что происходят в реальности.

Данный метод и является физическим экспериментом, который позволяет сформировать научное мировоззрение, необходимое для освоения следующих тем и учебных разделов. Кроме того, физический эксперимент является неким гарантом более глубокого усвоения физических законов, чего невозможно добиться исключительно с помощью рассмотрения теории [5].

В качестве одного из прогрессивных методов применения информационно-коммуникационных технологий можно выделить предоставление ученикам компьютерных моделей во время урока.

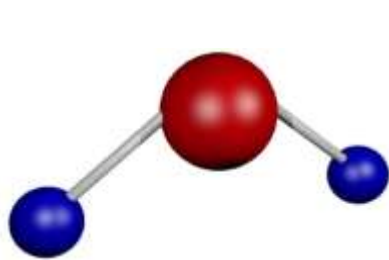


Рисунок 1. модель молекулы воды, созданная с помощью использования возможностей ИКТ.

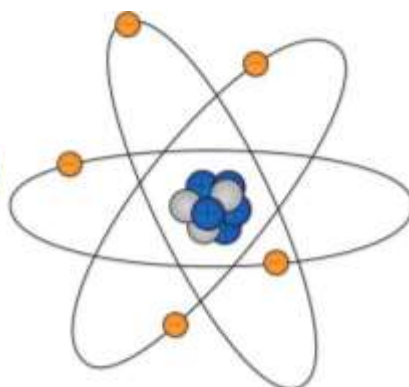


Рисунок 2. Одна из моделей строения атома, созданная с помощью применения ИТК.

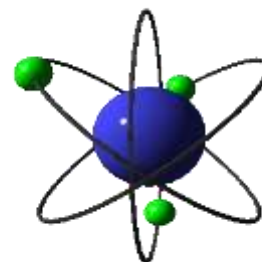


Рисунок 3. Анимационная модель атома.

Приведенные изображения дают представление о некоторых ключевых понятиях физики в целом. Известно, что изучение различных моделей атома является одной из ключевых тем в школьной программе физики. Чрезвычайно важно разобраться в устройстве атома, в его составляющих, данные знания дадут представление об устройстве вещества в целом.

В рамках дистанционного проведения уроков физики для лучшего и более глубокого рассмотрения темы об устройстве атомов и молекул рационально использовать так называемые компьютерные эксперименты, которые предполагают несколько возможных видов деятельности. В данном случае возможно проведение экспериментальных задач, расчетных заданий, а также задач с некоторыми недостающими элементами, которые нужно правильно подобрать из предложенных к данному заданию [2].

Такой формат проведения занятия предполагает возможное использование нескольких видов моделей, среди которых могут выступать анимации, статистические модели, а также модели реального опыта.

Анимация дает возможность учащимся увидеть схемы явлений или объектов, которые трудны для понимания при прочтении материала учебника. То есть, приведенная модель атома позволяет разобраться в довольно сложном его устройстве. Данная тема изучается в программе физике 7 класса. Ученики в 7 классе только приступают к изучению данного предмета, поэтому им все еще трудно представить различные связи между атомарными структурами. Следовательно, для более четкого

понимания данной темы преподаватель может представить классу необходимую модель в виде анимации, что возможно с помощью показа презентаций в онлайн формате. (Рис.3)

Многие преподаватели с целью разнообразия стандартного урока физики в уже привычном для многих онлайн режиме прибегают к включению в ход занятия «Виртуальной лаборатории». Данная программа предполагает интерпретацию какого-либо экспериментального опыта с помощью ИКТ.



*Рисунок 3. Устройство виртуальной лаборатории.*

Такая форма проведения лабораторных работ не подразумевает многочисленных записей цели, хода работы. В данном случае учащимся высылаются специальные бланки, на которых необходимо записать лишь результат и вывод.

Приведенный метод использования виртуального эксперимента позволяет уделить больше времени непосредственно на ход опыта, сокращается время на различные записи. Кроме того, в данной ситуации есть возможность многократного повторения опытного исследования, что считается преимуществом [3].



*Рисунок 4. Одна из форм анимации физического экспериментального исследования.*

Приведенная методика на Рисунке 4 дает возможность ученику в необычном формате ознакомиться с материалом, с помощью данного способа можно представить практически любую тему в курсе физики.

Значит, методику виртуальной лаборатории можно применять в рамках, как очного формата обучения, так и в рамках дистанционного обучения. Кроме того, элементы виртуальной лаборатории можно включать как в урок, на котором рассматривается новая тема, так и в проверочную или контрольную работу. [1]

При организации контрольного занятия на дистанционном обучении наиболее рациональным способом проверки знаний является комплекс, состоящий из устного собеседования, которое организовывается с помощью ряда программ, и проведения виртуального экспериментального исследования. В такой ситуации преподаватель получает наиболее полноценную картину о знаниях, которые ученик освоил либо успешно, либо материал не был усвоен в необходимом объеме. Контрольное занятие должно быть проведено в рассмотренном формате по причине того, что в таком случае практически исключается возможность списывания работ. [5]



*Диаграмма 1: Данные о предпочтениях школьников 7 и 11 класса, среди которых был проведен опрос на предмет внедрения на уроке физики элементов ИКТ.*

На основании приведенной диаграммы становится понятно, что все школьники практически в равных долях отдали предпочтение форме урока с элементами ИКТ. То есть, данный факт не зависит от гендера или степени обучения.

Кроме того, еще одним выводом на основании приведенной диаграммы является факт того, что абсолютно все ученики рассмотрели включение разного рода компьютерных разработок в учебный процесс, никто не рассмотрел вариант отрицания ИКТ.

**Заключение.** В результате проведенного исследования установлено, что информационно-коммуникационным технологиям отводится важная роль в организации дистанционного формата уроков физики. Целесообразно использовать методики компьютерных моделей, компьютерных экспериментов, а также проектов виртуальной лаборатории. Стоит иметь в виду, что данные методы предполагают то, что ученику отводится ключевая роль, учитель же выступает в роли некоего виртуального наставника, который должен отвечать на вопросы ученика в рамках предмета изучения.

Дистанционный формат обучения не может в полном объеме приравниваться к очному формату, но дистанционные компьютерные технологии могут способствовать повышению интереса учащегося к теме предмета, ведь с помощью ИКТ учебный материал можно разнообразить и подать в необычной, но информативной форме. Интерес учащихся к компьютерным технологиям объясняет целесообразность включения данных методов, а именно некоторых их элементов в стандартный образовательный процесс.

#### **Литература:**

1. Крук Б. И. Использование видео в дистанционном обучении. Для преподавателей и учителей. Издание второе / Борис Иванович Крук. - М.: Издательские решения, 2017. -.184 с.
2. Бушок Г. Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г. Ф. Бушок, Е. Ф. Венгер. - М.: Освита Украины, 2009. - 416 с.
3. Физика. 7–9 классы: методическое пособие / Генденштейн Л. Э., Булатова А. А. и др. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 56 с.
4. Можаяев Е. Е. Дистанционное образование с применением компьютерных технологий [Текст] / Е. Е. Можаяев // Ректор вуза. - 2017. - № 6. - С. 38-47.
5. Никуличева Н. В. Подготовка преподавателя для работы в системе дистанционного обучения. Федер. ин-т развития образования. - М: ФИРО, 2016.
6. Оспенникова Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе / Е. В. Оспенникова. - М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2011. - 656 с.
7. Полат Е. С. Информационные технологии в системе образования. -М., 1999.
8. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Савинов Е. С. - М.: Просвещение, 2011. -342 с.
7. Хуторской А. В. Современная дидактика: учебное пособие. 2-е изд. - М.: Высшая школа, 2007. -639 с