

УДК 37.012.8

**К. В. Галынина**

**K. V. Galynina**

Галынина Кристина Владимировна, ассистент кафедры ИОТД, КГПИ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия.

Galynina Kristina Vladimirovna, assistant of the IGTD department, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ**

## **METHODOLOGICAL TECHNIQUES FOR STUDENTS IN EXPERIMENTAL ACTIVITY IN PHYSICS UNDER THE CONDITIONS OF BLENDED LEARNING**

**Аннотация.** Статья анализирует актуальную на сегодняшний день проблему повышения эффективности обучения физике согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. Изучены требования образовательной программы по новому образовательному стандарту. Затронута актуальная проблема несоответствия имеющихся методик обучения стандартам второго поколения. Автором представлен авторский подход к оценке усвоения новых физических знаний, представляющий собой систему уровней, каждый из которых взаимосвязан. Проанализированы особенности экспериментальной деятельности в условиях смешанного обучения.

**Annotation.** The article analyzes the current problem of improving the effectiveness of teaching physics in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard. The requirements of the educational program according to the new educational standard have been studied. The actual problem of non-compliance of existing teaching methods with the standards of the second generation is touched upon. The author presents the author's approach to assessing the assimilation of new physical knowledge, which is a system of levels, each of which is interconnected. The features of experimental activity in conditions of blended learning are analyzed.

**Ключевые слова:** экспериментальная деятельность, методика обучения физике, смешанная форма обучения, образовательная программа второго поколения.

**Keywords:** experimental activity, methods of teaching physics, mixed form of education, educational program of the second generation.

Современная стадия развития школы выдвигает системный и целенаправленный подход. Основная цель представленного решения – активизация познавательного процесса школьников и их родителей. Познавательный интерес к физике состоит из интереса явления, законов, происходящих вокруг нас, возможности понимать и объяснять их суть на основе теоретических и прикладных знаний, возможности освоить навыки планирования, физического экспериментирования [1].

Наличие экспериментальных действий на занятиях по физике способствует развитию познавательной деятельности учащихся, совершенствованию качества полученных знаний, формированию практических навыков, что в целом повышает эффективность процесса подготовки [2].

Смешанная образовательная форма обучения является технологией организации учебного процесса, основой которой является концепция интеграции технологий классной системы традиционного класса и электронных технологий, основанных на новых дидактических возможностях, которые предоставляет ИКТ, а также другие современные средства образования [2].

Смешанная система обучения призвана помочь в преодолении недостатков современных технологий, применяемых в практике подготовки.

Смешанное образование является образовательным подходом, совмещающим учебу с участием преподавателя в группе и онлайн-обучение, предполагающим элемент самостоятельной контроля пути, места, времени и темпов обучения и интеграции опыта учебы с преподавателем. Хотя смешанное образование относится к онлайн-учебному процессу и обладает сходством с технологическим насыщенным обучением, оно имеет несколько отличительных особенностей, выделенных М. Хорном и Н. Steyker в книге «Смешанное обучение» [3]:

- онлайн-учебное пособие с элементом контроля время, место, способ и темп;
- обучение в реальном времени в режиме онлайн;
- интеграция методик онлайн-учебного процесса и очное обучение, чтобы обеспечить комплексный подход к обучению.

Последние пункты очень важны. Электронное обучение и обучение в обычном режиме не должны противоречить друг другу. Обучение должно обязательно учитывать успех учащихся в интернете. Смешанная форма обучения на уроках физики считается инструментом реализации персонализированного образования. Ученые выделяют несколько моделей смешанного обучения. Наиболее популярны среди педагогов-практиков модели ротации станций, перевернутых классов (рис. 1).

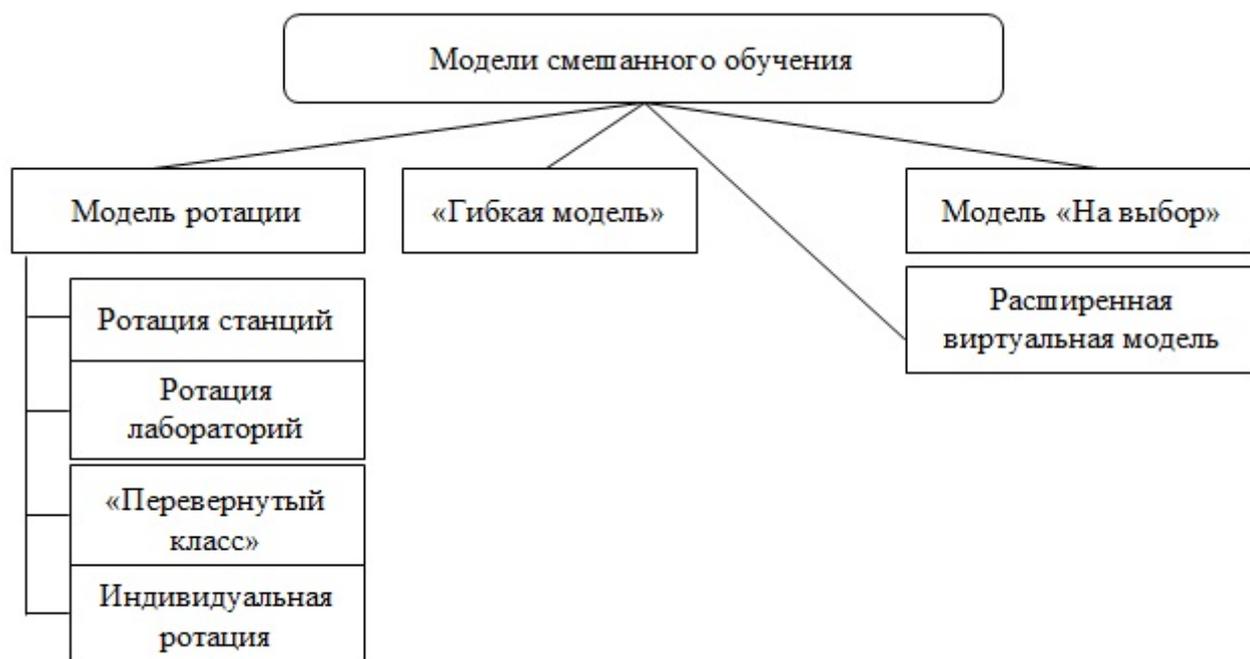


Рисунок 1. Модели смешанного обучения

Для осуществления смешанного обучения используется LMS Moodle. Это дает учителю возможность реализовывать индивидуальный подход к обучению, проводить контроль успеваемости обучающихся и ее коррекцию с учетом результатов смешанного обучения. Хотя в отечественных школах происходит значительный прогресс по дистанционному обучению, многие учителя пока не имеют доступа к ЛМС. Но это не мешает внедрению смешанного образования. Есть сервисы, помогающие учителю в реализации онлайн-обучения. Это инструменты Google (сайты, документы, блоги, формы и т.д.), wizer.me, <http://www.ted.com/>, <https://learningapps.org/>, [dnevnik.ru](http://dnevnik.ru) и т.п. [4].

Приведем пример описания задания, содержащего методические рекомендации по выполнению лабораторной работы по физике. Задание является элементом LMS Moodle, в качестве ответа на задание предоставляются файлы, содержащие описание проведенного эксперимента и презентация с выводами для доклада.

**Тема:** «Характер изменения внутренней энергии жидкости посредством конвекции в зависимости от вязкости»

**Цель работы:** исследование процесса переноса энергии конвекцией и выяснение влияния вязкости жидкости на характер её остывания

**Оборудование и материалы:** кисель быстрорастворимый, мензурка, датчик температуры НР (0-120 °С) – 2 шт., демонстрационный штатив, салфетка, рабочее поле со стержнями, 2 калориметра, платы с зажимами – 2 шт., стакан с водой.

В экспериментальном задании используются термодатчики НР, которые изменяют свою температуру при контакте с более нагретым или более холодным объектом.

**Задание:** «Исследуйте, какой кисель (более жидкий или более густой) будет остывать быстрее».

**Рекомендации по проведению эксперимента:**

*Важно. При выполнении эксперимента соблюдайте технику безопасности. Избегайте действий, которые могут привести к ожогу, выключайте ноутбук после выполнения задания. Разлив горячей воды в калориметр осуществляется учителем.*

Датчики температуры закрепляют в платах с зажимами и размещают на рабочем поле так, чтобы чувствительные элементы (концы датчиков) располагались на одном уровне. Рабочее поле закрепляется вертикально так, чтобы датчики температуры, свободно помещались в калориметр.

Датчики температуры подключаются к первому и второму разъему на лицевой панели измерительного блока.

Разведите кисель в калориметрах: в одном жидко, в другом густо (в каждом примерно 50 мл).

*Обратите внимание.* Эксперимент организуют таким образом, чтобы в ходе опыта изменялись именно только те параметры, которые исследуются. Для этого необходимо, чтобы кисель в калориметрах был одинакового объёма и имел одинаковую первоначальную температуру. *Обсудите «Почему это важно» и «Как это можно сделать».*

Опустите датчики температуры примерно в середину жидкостей.

Запустите программу «Физика-практикум». В меню выберите пункт «Y» (установите пределы изменения температуры: нижний 20 °С, верхний 70 °С). Затем выберите пункт меню «X» (установите верхний предел времени 420). Нажмите «Запустить измерения...»

После запуска режима измерений выполняйте опыт примерно в течение 5-8 минут. По завершению опыта прекратите режим измерений (пункт «Остановить измерения»). Анализируя характер изменения температуры для разных датчиков, сделайте вывод о характере изменения внутренней энергии жидкостей, особенностях теплоотдачи и её зависимости от конвекции. Сохраните изображение, войдя в пункт меню «Сохранить изображение в файл».

*Обсудите результаты, подготовьте презентацию и доклад, представьте результаты работы для обсуждения классу. Успешной работы!*

С помощью представленного выше задания в LMS Moodle реализуется идея применения системы дистанционного обучения для предоставления учащимся описания проведения лабораторной работы по физике. Эта работа проводится с использованием специального физического оборудования, но описание и результаты работы представлены в электронной образовательной среде, что соответствует требованиям ФГОС второго поколения.

Новые цели и задачи, которые ставит перед учителями стандарт второго поколения, требуют разработки методики обучения учащихся экспериментальной деятельности по физике, позволяющей организовать эффективную познавательную деятельность учащихся на основе школьного физического эксперимента с применением цифровых средств.

Таким образом, методика обучения учащихся экспериментальной деятельности по физике в условиях смешанного обучения позволяет статистически достоверно повысить эффективность обучения физике, выполнить требования ФГОС и эффективно решать актуальные задачи образования.

### **Список литературы**

1. Андреева, Н. В. Шаг школы в смешанное обучение [Текст]. / Н. В. Андреева, Л. В. Рождественская, Б. Б. Ярмахов. – Москва : Буки Веди, 2019. – 280 с.
2. Гребенев, И. В. Методическая эффективность школьного физического эксперимента [Текст]. / И. В. Гребенев, С. В. Полушкина. // Школа будущего, 2018. – № 3. – С. 14-18.
3. Хорн, М. Смешанное обучение. Использование прорывных технологий для улучшения школьного образования [Текст]. / Майкл Хорн, Хизер Стейкер. – Сан-Франциско : Wiley, 2017. – 308 с.
4. Мягкая, С. Н. Экспериментально-исследовательская деятельность на уроках физики как средство повышения познавательной деятельности обучающихся 7-9-х классов [Электронный ресурс]. / С. Н. Мягкая. // Педагогика сегодня : проблемы и решения : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, апрель 2020 г.). – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2020. – С. 6-8. – URL : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/364/15756/> (дата обращения : 21.11.2022).