УДК 372.853

**ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ФОТОГРАФИИ**

 **НА УРОКЕ ФИЗИКИ**

**И.В. Литовко**

*МАОУ «Школа № 26 г. Благовещенска» (г. Благовещенск)*

*livirina@mail.ru*

*В статье представлены приемы использования фотографий на уроках физики для активизации познавательной и исследовательской деятельности обучающихся.*

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно­научной грамотности и интереса к науке у обучающихся. Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно­научную грамотность: научно объяснять явления, оценивать и интерпретировать данные, использовать научные доказательства для получения выводов [1].

В 7 классе, когда обучающиеся начинают знакомиться с новым учебным предметом, фотография рассматривается как источник информации, с помощью нее школьники могут воспроизвести знакомые картины природы или объектов, поделиться своими наблюдениями. На этапе актуализации или первичного усвоения знаний используется прием «Хочу рассказать…». Например, после изучения темы «Физические явления» предлагается фотография, обучающимся нужно перечислить наблюдаемые физические явления и объяснить их.

Вместо сообщений можно предложить школьникам представить несколько подобранных фотографий на слайде презентации на предложенную тему, за одну минуту объяснить их выбор.

Рассматривая фотографии одного и того же объекта (например, фотографии разных мензурок или часов), школьникам необходимо выделить общие или отличительные особенности (прием «Общее-разное»), исключить лишнее (прием «Третий лишний»). При выполнении таких заданий активизируется мыслительная деятельность обучающихся, происходит анализ и сравнение данных.

На уроках при изучении измерительных приборов обучающиеся знакомятся с устройством, принципом действия, определяют цену деления шкалы и показания. По фотографиям приборов составляются их Паспорта. Проблемным является задание, если на фотографии изображен не весь прибор, а только его шкала, или две шкалы. Учениками выдвигается гипотеза, для измерения какой величины может быть использован данный прибор, как пользоваться «двойной» шкалой.

На этапе закрепления усвоенного материала предлагается несколько фотографий, например, различных движений тел. Используя приемы «Выбери нужное» или «Одно слово», школьникам предлагается выбрать фотографии, на которых изображено равноускоренное или равномерное движение тел, прокомментировать свой выбор. К любой фотографии по пройденной теме можно сформулировать проблемный вопрос (приемы «Задай вопрос», «Хочу спросить…»), начинающийся со слова «Почему».

При изучении истории открытия явлений, изготовления первых приборов фотография помогает совершить «Экскурсию в музей». Например, увидеть, как выглядел первый радиопередатчик А.С. Попова, из каких основных частей состоял, сравнить со схемой радиоприемника, размещенной в учебнике. Или познакомиться, как выглядела первая электрическая лампочка А.Н. Лодыгина, выделить общее с современной лампочкой накаливания.

Работу с одной и той же фотографией можно организовать по группам. Например, на фотографии изображен опрокинутый стакан с пролитой водой. Группам предлагается следующие четыре вопроса по выбору (прием «1/4»).

* Пролитая на стол вода или такое же количество воды в стакане испаряется быстрее?
* Сравните быстроту испарения воды, пролитой на стол, и такого же количества воды в стакане.
* В стакан налита вода. Что нужно сделать, чтобы ускорить испарение?
* На чаши весов поставили два разных сосуда с одинаковым количеством воды одной температуры. Весы уравновесили. Почему через некоторое время равновесие нарушилось?

Для ответа на первый вопрос нужно вспомнить зависимость скорости испарения жидкости от площади поверхности. При работе над вторым или третьим вопросом провести анализ предложенной ситуации, выдвинуть предположения, сравнить результаты. Четвертый вопрос заставит школьников «мысленно» провести опыт, объяснить результат.

Использование фотографии на уроке можно рассматривать как элемент исследования. Действительно, в процессе научного исследования происходит наблюдение за объектом или явлением, обобщаются полученные результаты, выполняется постановка проблемы, выдвигаются гипотезы, обобщаются научные факты, доказывается правильность гипотез и суждений, сравнение и анализ результатов эксперимента [2]. Данные этапы исследования возможны при использовании фотографий на всех этапах современного урока: при изучении физических явлений и процессов, решении расчетных и экспериментальных задач, качественных задач, выполнении домашнего эксперимента.

Как объект исследования фотографию можно использовать на любом этапе урока. «Вопросный» метод позволяет создавать проблемные ситуации, над решением которых работают обучающиеся при внимательном изучении фотографии. Например, предлагается две фотографии капелек воды на поверхности листьев растений. Почему форма капелек неодинакова? Или на фотографии изображен океанский туристический корабль. Почему корабль не тонет? Известно, что масса бронзовой фигуры Петра I составляет 8 тонн (рассматривается фотография памятника). Почему фигура памятника устойчива?

Для ознакомления с результатами экспериментов используются фотографии – «фокусы». Обучающимся нужно высказать свое мнение, возможно такое или нет. Например, можно ли с помощью спички уравновесить вилку и ложку? Для проверки правильности суждений проводится опыт на уроке.

Для развития экспериментальных навыков предлагаются домашние экспериментальные задания. Результат выполнения заданий представляется с помощью выполненной фотографии и представленной на мультимедийной презентации. Обучающийся может сам рассказать, как проводился эксперимент, какое оборудование использовалось, какие получены результаты, или учитель может предложить по данной фотографии рассказать другого ученика (прием «Составь рассказ»).

 При изучении разделов «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы» используются фотографии движения заряженных частиц. Обучающиеся, познакомившись с экспериментальными методами изучения заряженных частиц, по фотографиям треков частиц могут узнать, в каком направлении двигалась частица, что происходило со скоростью ее движения, вычислить по радиусу траектории движения, какая именно частица двигалась [3].

Фотозадача – это задача, условие которой представлено в виде фотоснимка (или нескольких фотоснимков) физического явления или процесса. Применение таких задач позволяет сформировать умения анализировать физические явления и процессы по фотографии, развивать умения решать расчетные и экспериментальные задачи.

Например, школьникам предлагается фотография современных часов с боем на Спасской башне Кремля. Сообщается, что часы изготовлены в 1851 году, а длина часовой стрелки равна 2 метра 97 сантиметров. Как найти скорость и ускорение движения стрелки часов? Школьники предлагают свои варианты расчета скорости и ускорения стрелки, проводится расчет. Правильность полученного ответа проверяется с помощью справочных данных. А потом выдается фотография циферблата детских часов в натуральном масштабе и предлагается вычислить скорость секундной стрелки данных часов.

С помощью фотографий, полученных стробоскопическим способом, обучающимся можно предложить:

* доказать, что движение шарика по наклонному желобу является равноускоренным;
* рассчитать ускорение свободного падения шарика.

В астрономии с помощью фотографии получают информацию об астрономических объектах. С помощью фотографии Солнца предлагается определить размер солнечных пятен и сравнить и, например, с размером Луны.

Фотография, на которой изображено положение Солнца через каждый час, поставит школьников перед проблемой определения места и даты фотосъемки.

По фотографии спутника Ио, который отличается своей вулканической деятельностью, можно определить скорость выброса вещества одного из вулканов, сравнить со скоростью выброса вулканов на Земле. Школьникам нужно разработать план следующих работ.

* Определение масштаба.
* Вычисление высоты выброса.
* Расчет ускорения свободного падения на Ио.
* Вычисление скорости выброса вещества.

Фотографии включают в качестве оформления учебников, рабочих тетрадей и дидактических материалов. В контрольно-измерительные материалы ОГЭ, ЕГЭ по физике включены задания, выполнение которых связано с анализом информации, представленной на фотографии. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7-9 классов содержит задания, сопровождающиеся фотографиями приборов, явлений, технических устройств и т.п.

Применение фотографий на уроке способствует формированию следующих компетенций школьников:

* когнитивные (любознательность, заинтересованность, наблюдательность, самостоятельность, умение описывать явление);
* методологические (осмысленность, умение анализировать, задавать вопросы, находить аналогии, выдвигать и доказывать гипотезы);
* креативные (генерирование идей, способность к обнаружению проблем, ассоциативность);
* личностные (тактичность, чувство уверенности, умение логично доказывать свою точку зрения, умение вести диалог). Среди данных компетенций те, которые позволяют сформировать познавательные и исследовательские навыки обучающихся.

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Физика (базовый уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). – Москва: Просвещение, 2023. – 65 с.
2. Леонтович, А.В. Исследовательская деятельность учащихся / А.В. Леонтович. – Москва: Наука, 2003. – 96 с.
3. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. / И.Д. Чечель. – Москва: Сентябрь, 2008. – 140 с.