

3. Исаченкова, Л. А. Физика : учеб. пособие для 9 кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский, Е. В. Захаревич ; под ред. А. А. Сокольского. – Минск : Нар. асвета, 2019. – 208 с.

4. Исаченкова, Л. А. Физика : учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик ; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Нар. асвета, 2018. – 176 с.

А. С. ИВКОВИЧ, Н. С. КУЛИНА

Беларусь, Брест, УО «БрГУ имени А. С. Пушкина»

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО МЕХАНИКЕ НА НОВОМ ОБОРУДОВАНИИ В КЛАССАХ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Учащиеся 9 класса с более высоким уровнем подготовки и мотивации к изучению физики в 2019/2020 учебном году получили возможность изучения предмета на повышенном уровне с добавлением одного или двух часов в неделю по сравнению с базовым уровнем. Вместе с тем с этого же года в 9 классе введены новая программа по физике и соответствующее ей обновленное учебное пособие 2019 г. издания. Содержание новой программы и нового учебного пособия, предназначенное как для классов с базовым уровнем, так и с повышенным уровнем изучения физики, определялось на основе концепции отбора минимально необходимого материала, что вылилось в определенное упрощение курса физики 9 класса. Проведенное упрощение затронуло в том числе и содержание фронтальных лабораторных работ по разделу «Механика», изучаемому в этом классе. В частности, вместо работы «Изучение закономерностей равноускоренного движения» предложена более простая работа «Измерение ускорения при равноускоренном движении тела», добавлены перенесенные из курса физики 7 класса работы «Проверка условия равновесия рычага», «Изучение неподвижного и подвижного блоков», «Изучение наклонной плоскости и измерение ее КПД», «Изучение выталкивающей силы», хотя уровень сложности содержания данных работ остался практически таким же, как был в 7 классе.

Результаты исследований в области психологии обучения и педагогическая практика показывают, однако, что для реализации принципов развивающего обучения задания для учащихся должны находиться в «зоне ближайшего развития», следовательно, для учащихся с более высоким уровнем способностей не должны быть слишком простыми. Привести содержание лабораторных работ в соответствие с уровнем развития и подготовки учащихся может помочь постановка работ с использованием нового оборудования для учебного физического эксперимента, которым в последние годы постепенно оснащаются кабинеты физики средних школ.

В состав нового оборудования входит, в частности, разработанный белорусской компанией «Учпромтехно» прибор для изучения законов механики с электронным секундомером и комплектом принадлежностей, представляющий

собой многофункциональный универсальный набор по механике. Входящие в комплект прибора высокочувствительные оптоэлектрические датчики и цифровой секундомер с точностью измерения времени до 0,001 секунды позволяют использовать его для проведения количественных измерений при постановке как демонстрационных опытов, так и фронтальных лабораторных работ по механике.

Для учащихся 9 класса с повышенным уровнем изучения физики на новом оборудовании возможна постановка на более высоком познавательном уровне фронтальной лабораторной работы по изучению равноускоренного движения за счет включения в цель работы не только измерения ускорения, но и определения ряда закономерностей такого движения. Тема работы в этом случае может быть такой – «Измерение ускорения и изучение закономерностей равноускоренного движения тела».

В плане расширения познавательных возможностей учащихся целесообразно провести выполнение работы на основе построения графика зависимости скорости тела от времени, на базе которого можно определить и ускорение, и ряд закономерностей равноускоренного движения. Предварительно до выполнения работы, при постановке демонстрационного опыта по введению понятия мгновенной скорости, следует обратить внимание учащихся, что с помощью одного оптоэлектрического датчика практически измеряется именно мгновенная скорость шарика.

При выполнении работы учащимся предлагается с помощью подъемного механизма установить основание под небольшим углом к горизонту, приподняв левый конец основания, на котором смонтировано пусковое устройство, на высоту 5–8 см. Устанавливая поочередно один датчик, подключенный к гнезду 1 секундомера, работающего в режиме (ONE), на расстоянии 5, 10, 20, 30, 40 и 45 см от нулевой отметки шкалы, учащиеся измеряют промежутки времени (не менее трех раз), в течение которых шарик перекрывал световой пучок, двигаясь в створе датчика ($d_{\text{шарика}} = 22 \text{ мм}$), и рассчитывают модули скорости для каждого положения датчика. Затем устанавливают первый датчик, подключенный к гнезду 1 секундомера, на нулевой отметке шкалы, а второй датчик, подключенный к гнезду 2 секундомера, работающего в режиме (DUBLE), устанавливают поочередно на расстоянии 5, 10, 20, 30, 40 и 45 см от нулевой отметки шкалы и измеряют промежутки времени, за которые шарик проходит соответствующие расстояния. Полученные данные заносятся в таблицу, и по результатам измерений и вычислений строится график зависимости модуля скорости шарика от времени, на основании которого определяется ускорение шарика, подтверждается прямая зависимость мгновенной скорости от времени и определяется соотношение путей (1 : 3 : 5 : ...), проходимых телом за последовательные равные промежутки времени.