требует объективных методов педагогического измерения. Педагогический мониторинг как средство управления и контроля учебно-педагогического процесса дает педагогу обратную связь о степени усвоения учебного материала с использованием обычного системного уровня или уровня образования. В масштабе нововведения педагогический мониторинг является механизмом, в системе образования и образовательного процесса он будет способствовать стимулированию активизации развития, учащегося и будет связан с предоставлением им большей свободы и ответственности.

Преподавателю необходимо стремиться раскрыть существенные черты личности учащегося, выявить уровень его развития, что дает возможность определить его отношение к учебному процессу, к однокурсникам, а также черты характера личностные качества.

В целом можно подтвердить о том, что педагогический мониторинг достаточно важный и рентабельный инструмент для повышения успешности в образовательном процессе, что дает увенчание учащегося в условия, которые заставляют его работать в полной мере своих возможностей, зависит, мотивационный успех обучения в целом.

Список использованной литературы:

1. Абдырахманов Т.А. На чем спотыкается кыргызская реформа образования // Кут билим. 2005.
2. Вальдман И.А. Ключевые аспекты качества образования: уроки международного Вальдман И.А. - М.: Московский центр качества образования, 2009.
3. Койчуев Т., Кубаев Б. Образование: без крайностей, обдуманно: О соврем, состоянии образования и перспективах его развития. // Слово Кыргызстана. 2005
4. Жайлообаев Н.Ж. Современные проблемы образования // Кут билим. - 2005
5. Силина С. Н. Профессиографический мониторинг в педагогических вузах // Педагогика. 2001.
6. Стратегические ориентиры развития высшего образования в Кыргызской Республике: Материалы 3-й международный научно-практическая конференция 2001

Рецензент: д.пед.н., профессор Сартбекова Н.К.

УДК 34
DOI 10.33514/1694-7851-2021-2-107-112

Атанаев Токтосун Бегалиевич, Толебаев Алайбек Макмутович
биол.и.к., И. Арабаев атындагы КМУнун профессору,
И.Арабаев атындагы КМУнун магистранты
Атанаев Токтосун Бегалиевич, Толебаев Алайбек Макмутович
к.б.н., профессор КГУ им.И.Арабаева,
магистрант КГУ им. И. Арабаева
Atanaev Toktosun Begalievich, Tolebaev Alaybek Makmutovich,
Candidate of Biological Sciences, Professor of KSU named after I. Arabaev,
Master's student of KSU named after I. Arabaeva

ФИЗИКА БОЮНЧА МАМЛЕКЕТТИК ЖЫЙЫНТЫКТОО АТТЕСТАЦИЯСЫНЫН ЖАЛПЫЛАНГАН ТАПШЫРМАЛАРЫН АТКАРУУ МЕТОДУН КАЛЫПТАНДЫРУУ МЕТОДИКАСЫ

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ОБОБЩЕННЫХ МЕТОДОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ФИЗИКЕ

METHODS OF FORMING STUDENTS' GENERALIZED METHODS OF PERFORMING TASKS OF THE STATE FINAL CERTIFICATION IN PHYSICS

Аннотация: Бул макалада жалпыланган ишмердүүлүк ыкмасы менен окуучуларды окутуу методу иштелип чыкты. Жалпыланган ишмердүүлүк ыкмасынын жалпы мазмуну бөлүнүп алынды, айталы ишмердүүлүктүн максатын туура формулировкалоо, конкреттүү кырдаалдагы физикалык чоңдуктун өзгөрүү маанисин табуу жана физикалык теориянын же илимий фактынын негизинде конкреттүү кырдаалды түшүндүрүү.

Аннотация: Разработана методика обучения учащихся обобщенным способам деятельности. Выделено обобщенное содержание таких видов деятельности, как правильное формулирование цели деятельности, нахождение значения изменения конкретной физической величины в конкретной ситуации и объяснение конкретной ситуации на основе научного факта или физической теории.

Annotation: The method of teaching students generalized methods of activity is developed. The generalized content of such activities as the correct formulation of the purpose of the activity, finding the value of a change in a specific physical quantity in a specific situation and explaining a specific situation based on a scientific fact or physical theory is highlighted.

Түйүндүү сөздөр: Метод , факт, теориялар, жалпыланган ыкмалар, кырдаал, ишмердүүлүк.

Ключевые слова: Способ, факт, теории, обобщенные методы, ситуация, деятельность.

Keyword: Method, fact, theories, generalized methods, situation, activity.

Итоговый контроль достижений учащихся при изучении школьного курса физики позволяет зафиксировать определенный уровень, которого они должны достичь к окончанию школы. Контрольными мероприятиями, констатирующими достигнутый уровень знаний и умений учащихся, в настоящее время являются Общее Республиканское Тестирование (ОРТ), итоговый госэкзамен (средняя школа). В существующей практике подготовка к ОРТ затмевает все другие цели обучения учащихся физике. Учителя проводят специальные уроки, специальные подготовительные занятия и организуют электронные элективные курсы по подготовке к итоговой аттестации. Однако к любому контрольному мероприятию, в том числе к ОРТ, нельзя подготовиться на специальных уроках. К ним необходимо готовиться постоянно, на каждом уроке при изучении всех тем школьного курса физики.

Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской Республики, утвержденный постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 июля 2014 года №403 [1]. и Предметный стандарт по предмету «Физика» для 7–9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики (приложение к приказу МОН КР от 8 октября 2015 года № 1247/1) устанавливает требования к результатам освоения учащимися основной образовательной программы, которые выражаются в перечне личностных, предметных (конкретные физические знания) и метапредметных умений на базовом и углубленном уровнях. В требованиях к овладению умениями выпускников ГОС устанавливает, что к результатам обучения относятся: «сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протеканий физических явлений в природе и в повседневной жизни; владение основополагающими физическими понятиями, законами и теориями; сформированность умения решать физические задачи» [2].

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы являются: «умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; использовать все ресурсы для достижения поставленных целей» [2]. Перечисленные результаты и сформулированные к ним требования служат основой для итоговой аттестации учащихся.

М.Ю. Демидовой созданы измерительные материалы для оценки предметных и метапредметных результатов обучения физике, разработана методика конструирования различных моделей заданий по физике, обеспечивающих оценку планируемых результатов обучения. В данном исследовании подчеркивается, что «основным критерием качества

является не знаниевый, а деятельностный подход, при котором главным становится овладение учащимися различными видами деятельности» [3].

Несмотря на это, ежегодные результаты анализов ОРТ показывает стабильно низкий уровень освоения учащимися физических знаний и умений.

На наш взгляд, основная причина такого снижения результатов ОРТ состоит в том, что большинство школьников усваивают знания формально: могут воспроизвести определения понятий, но затрудняются в выполнении деятельности с опорой на эти понятия. Виды деятельности по применению знаний, которые должен уметь выполнять каждый ученик, усвоивший знания, четко не выделяются, не раскрывается их содержание и в существующей практике обучения учащихся физике учителями не организуются. В то же время умение выполнять виды деятельности, связанные с применением знаний в различных конкретных ситуациях, является необходимым условием решения задач, предлагаемых на Государственной итоговой аттестации по физике. Следовательно, надо выделить эти виды деятельности, раскрыть их содержание и разработать методику формирования их у учащихся при изучении школьного курса физики. Рассмотрим последовательно решение поставленных проблем.

Для того чтобы выделить виды деятельности по применению знаний, был проведен анализ более 200 заданий контрольно-измерительных материалов Государственного экзамена по физике в основной и средней школе, предлагаемых выпускникам в последние годы. Выявление в требованиях заданий конечных продуктов деятельности по их выполнению, а затем их обобщение позволило выделить следующие виды деятельности:

1) нахождение значения конкретной физической величины в конкретной ситуации;

2) нахождение значения изменения конкретной физической величины в конкретной ситуации;

3) объяснение конкретной ситуации на основе научного факта, физической теории;

4) составление уравнения зависимости одной конкретной физической величины от другой конкретной физической величины;

5) распознавание конкретных ситуаций, соответствующих элементам физических знаний.

Очевидно, что заданий на выполнение первых двух видов деятельности большинство. Приведем примеры заданий на выполнение других видов деятельности.

Пример 1. Объясните, почему при повороте автобуса налево пассажир отклоняется вправо по ходу его движения (третий вид деятельности).

Пример 2. Кусок льда, имеющий температуру 0°С, помещен в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лед в воду с температурой 10°С, требуется количество теплоты 200 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лед получит от нагревателя количество теплоты 120 кДж? (четвертый вид деятельности).

Пример 3. Под микроскопом наблюдают хаотическое движение мельчайших частиц мела в капле растительного масла. Это явление называют:

1) диффузией жидкостей; 2) испарением жидкостей;

3) конвекцией в жидкости; 4) броуновским движением.

Это задание на выполнение пятого вида деятельности.

Выделенные виды деятельности являются инвариантными относительно разных серий заданий ОРТ, предлагаемых выпускникам в разные годы. Заметим, что описание условий протекания физических явлений в заданиях представлено разными способами: текстом, графиком, рисунком, схемой, фотографией, таблицей и др. Это означает, что выпускнику надо уметь выполнять данные виды деятельности в разных условиях. Кроме того, задания итогового контроля проверяют владение и метапредметными умениями, такими как: формулирование цели деятельности, планирование деятельности по достижению поставленной цели. Описания многих заданий представлены обыденным житейским языком. Ученик, прежде чем решать задачу, должен уметь переформулировать ее на язык физической

науки. Поэтому к выделенным видам деятельности следует добавить и такой как составление физической модели ситуации задачи.

Все эти восемь видов деятельности должны быть сформированы у учащихся в процессе обучения физике в школе.

Для формирования у учащихся этих видов деятельности необходимо выделить их обобщенное содержание. Психологами установлено, что для успешного выполнения учащимися любого вида познавательной деятельности им необходимо представить соответствующие ориентиры в обобщенном виде. Поэтому нужно выделить обобщенное содержание рассматриваемых видов деятельности.

Нами выделено обобщенное содержание таких видов деятельности, как правильное формулирование цели деятельности, нахождение значения изменения конкретной физической величины в конкретной ситуации и объяснение конкретной ситуации на основе научного факта или физической теории.

Обобщенный способ правильного формулирования цели деятельности состоит из следующих действий:

1) выделить конечный продукт, который должен быть получен в результате выполнения деятельности;

2) назвать свойства конечного продукта;

3) подобрать глагол, побуждающий к получению конечного продукта;

4) сформулировать цель в виде повествовательного предложения.

Таким образом, формулировка цели любой деятельности должна соответствовать следующему требованию: в ней должны быть указаны деятельность, конечный продукт выполняемой деятельности и его свойства.

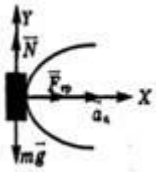
Обобщенный способ выполнения деятельности «Нахождение значения изменения конкретной физической величины в конкретной ситуации» состоит из последовательности действий, представленных в таблице 1. Там же показано, как на основе обобщенного способа можно решить задачу.

Пример 4. На горизонтальной дороге автомобиль делает поворот радиусом 16 м. Какую наибольшую скорость может развить автомобиль, чтобы его не занесло, если коэффициент трения колес о дорогу равен 0,4? Изменится ли эта скорость зимой, когда коэффициент трения станет меньше в 4 раза?

Таблица 1

Пример последовательности действий и решения задачи на основе обобщенного способа выполнения деятельности «Нахождение значения изменения конкретной физической величины в конкретной ситуации»

Обобщенное содержание деятельности по нахождению значения изменения физической величины в конкретной ситуации	Результат выполнения действий при решении задачи
I. Уточнить цель деятельности: 1) выделить в вопросе задачи название физической величины, изменение значения которой нужно найти; 2) уточнить смысл понятия «изменение данной физической величины»; 3) сформулировать уточненную цель	Скорость автомобиля. Найти отношение двух значений скоростей автомобиля, который делает поворот Найти отношение значений скоростей автомобиля, который делает поворот радиусом 16 м, если коэффициент трения колес о дорогу, равный 0,4, уменьшится в 4 раза

II. Выполнить действия по достижению цели: 1) выделить ситуацию 1; 2) описать ее на языке физической науки; 3) записать формулу, по которой можно найти значение искомой физической величины в этой ситуации; 4) выделить ситуацию 2; 5) описать ее на языке физической науки; 6) записать формулу, по которой можно найти значение искомой величины в этой ситуации; 7) записать формулу нахождения конечного продукта, указанного в цели деятельности; 8) произвести действия по полученной формуле; 9) сформулировать ответ.	Автомобиль, делает поворот радиусом 16 м, коэффициент трения колес о дорогу равен 0,4 Материальная точка движется по окружности радиусом 16 м, коэффициент трения μ= 0,4 Ox: $\begin{cases} F_{тр} = ma_{ц} \\ N = mg \end{cases} \Rightarrow \frac{mv^2}{r} = \mu mg$ Oy: $\Rightarrow v = \sqrt{\mu g r}$  Автомобиль делает поворот радиусом 16 м, коэффициент трения колес о дорогу уменьшился в 4 раза Материальная точка движется по окружности радиусом 16 м, коэффициент трения $\mu_1 = 0,1$ $v_1 = \sqrt{\mu_1 g r}$ v/v_1 $v/v_1 = \sqrt{\mu g r/\mu_1 g r} = \sqrt{\mu/\mu_1}$ $v/v_1 = 2$ Ответ: скорость автомобиля уменьшится в 2 раза

Нами разработана методика обучения учащихся всем обобщенным способам деятельности, а именно: определено место обучения им в школьном курсе физики; составлены необходимые дидактические средства, удовлетворяющие определенным требованиям; выделены ориентиры, помогающие учителям разрабатывать уроки по обучению учащихся обобщенным методам выполнения выделенных видов деятельности.

Для обучения учащихся необходимо, чтобы эти обобщенные методы были представлены им. Это можно сделать двумя способами: дать их в готовом виде или создать условия, при которых они будут «разработаны» школьниками самостоятельно. Проведенный педагогический эксперимент и личный опыт работы учителем показал, что эффективным является только второй путь представления. Для его реализации учащиеся должны иметь программы действий по выполнению каждого вида деятельности в конкретном виде. В методике формирования обобщенных методов выполнения этих видов деятельности выделены следующие этапы. Первый этап – мотивационный. Здесь учитель должен создать ситуацию, в которой у учащихся появляется потребность в овладении каким-либо видом деятельности. Второй этап представляет собой организацию деятельности по выполнению конкретного вида деятельности при изучении темы. При этом учащиеся осмысливают действия, которые могут служить основанием для выделения обобщенного способа выполнения деятельности. Способ выполнения какого-либо вида деятельности в обобщенном виде учащиеся могут выделить, если будут иметь 3–4 программы выполнения формируемого вида деятельности в конкретном виде. Третий этап состоит в самостоятельном выделении учащимися обобщенного метода выполнения конкретного вида деятельности (с 1-го по 6-й виды деятельности). Данный этап организуется после того, как накоплен необходимый материал. Учащиеся анализируют накопленный на втором этапе материал (например, в виде

листов, на которых выписаны действия выполнения какой-то одной деятельности, возможно, по нахождению значения конкретной физической величины, или составлению уравнения, или объяснению ситуации и др.). Затем они, работая по группам, предлагают свой обобщенный план. Их предложения обсуждаются, корректируются, и создается обобщенный метод выполнения какого-либо вида деятельности. Действия обобщенного метода на данном этапе являются предметом специального усвоения.

Четвертый этап – этап самостоятельного выполнения определенного вида деятельности в конкретных ситуациях с опорой на обобщенный метод. Учитель обучает школьников конкретизировать обобщенный метод, после чего учащиеся выполняют задания самостоятельно. На пятом этапе учащиеся полностью самостоятельно выполняют задания, целью которых является выполнение выделенных видов деятельности при последующем изучении тем школьного курса физики.

При установлении места обучения учащихся обобщенным способам выполнения выделенных видов деятельности необходимо найти такие темы, разделы в школьном курсе физики, в которых формируемая деятельность могла бы выполняться учащимися неоднократно и промежуток времени между повторным выполнением одной и той же деятельности был минимальным.

Установлена последовательность формирования выделенных видов деятельности в обобщенном виде. Деятельность по формулированию цели деятельности можно формировать в 7-м классе в теме «Введение»; методы выполнения деятельности по нахождению значения конкретной физической величины или значения ее изменения можно сформировать в 8-м классе в теме «Тепловые явления»; способ выполнения деятельности по распознаванию конкретных ситуаций, соответствующих элементам физических знаний, – в 7-м классе в теме «Атмосферное давление»; метод выполнения деятельности по составлению уравнения для конкретной ситуации – в 9-м классе в теме «Основы кинематики»; метод выполнения деятельности по объяснению конкретной ситуации – в 11-м классе, в теме «Квантовые явления». Обучать учащихся обобщенному методу построения физической модели ситуации можно после того, как отработаны все действия, входящие в его содержание. Поэтому целесообразно осуществлять такое обучение в 9-м классе после изучения законов Ньютона. Планирование деятельности по достижению цели выполняется только в конкретных ситуациях, но ориентиром служат обобщенные методы.

Для обучения учащихся выделенным видам деятельности необходимы специальные дидактические средства, удовлетворяющие определенным требованиям. Они разработаны и описаны в виде задачников, рабочих тетрадей по физике, сборников задач и упражнений [3], дидактических средств для организации этапа применения знаний [4]. Проведенный педагогический эксперимент показал, что большинство школьников овладевают обобщенными способами выполнения выделенных видов деятельности и свидетельствует об эффективности разработанной методики обучения школьников.

Список использованной литературы:

Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской Республики, утвержденный постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 июля 2014 года №403

Предметный стандарт по предмету «Физика» для 7–9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики (приложение к приказу МОН КР от 8 октября 2015 года № 1247/1)

М.Ю. Демидова Физика. 1000 задач с ответами и решениями. Москва 432 с

Мамбетакунов Э.М. Дидактические основы реализации межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий: Учеб.-метод. пособие. Фрунзе, 1990

Рецензент: к.ф-м.н., профессор Ногаев М.А.