

А. Ю. Хмельницкая, И. А. Иродова

### Критериальное оценивание как условие формирования оценочных умений школьников при обучении физике

Рассмотрена проблема формирования оценочных умений школьников при обучении физике в основной школе с использованием технологии критериально-ориентированного обучения. На примере изучения физики показано, что процесс овладения учащимися системой учебных действий с учебным материалом предполагает организацию в ходе обучения совместной (учителя и учащихся) оценочной деятельности, направленной на формирование действий «оценки» и «самооценки» у обучаемых.

**Ключевые слова:** критериальное оценивание, формирование оценочных умений при обучении физике в основной школе, система учебных действий, оценочная деятельность, самооценка.

A. Ju. Khmel'nitskaya, I. A. Irodova

### Criteria Estimation as a Condition of Formation of Schoolchildren's Estimated Abilities at Training Physics

The problem of formation of schoolchildren's estimated abilities is considered at training Physics in a comprehensive school with the use of technology of the criteria-focused training. On the example of studying Physics it is shown that the process of mastering by pupils the system of educational actions with training material assumes organization during training the joint (the teacher and pupils) estimated activity directed onto formation of actions of "assessment" and "self-assessment" in students.

**Keywords:** criteria estimation, formation of estimated abilities at training Physics in a comprehensive school, the system of educational actions, an estimated activity, self-assessment.

Методика формирования оценочных умений школьников основана на технологии *критериально-ориентированного обучения* (КОО), которая была разработана В.П. Беспалько на основе работ Дж. Керолла и Б. Блума [1]. Особенностью данной технологии является установка, что все обучаемые способны усвоить необходимый учебный материал. Для этого им должны быть заданы критерии усвоения (стандарты обученности).

Новые образовательные стандарты устанавливают в качестве своего ведущего компонента «Требования к результатам освоения основных образовательных программ». В соответствии с требованиями ФГОС основной задачей и критерием оценки выступает уже не освоение «обязательного минимума содержания образования», а овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом. Система оценки становится одним из регулирующих (управляющих) элементов системы образования. Особенностью системы оценки, предлагаемой в стандартах второго поколения, является *уровневый подход* к представлению планируемых результатов и инструментария для оценки их достижения [5].

Для оценки достижения требований к результатам обучения в области физики (построения шкал оценивания и описания результатов) мы предлагаем использовать *уровневый подход к представлению результатов*. Данный подход широко используется в школьной практике как в России, так и за рубежом. Невозможно всех детей выучить на одном и том же уровне. В любом классе есть ученики с разными способностями и интересами. Поэтому, на наш взгляд, важной методологической задачей становится определение и оценка разных уровней образовательных достижений обучающихся.

При проверке знаний, умений и навыков у обучающихся нельзя не учитывать индивидуальные способности детей, уровни их мыслительной деятельности. В современной дидактике различают четыре уровня мыслительной деятельности. Так, проверка знания обучающимися определения или закона, - это репродуктивный уровень, а вот умение применять закон – это продуктивный или даже творческий уровень. М.Ф. Королев дает такие определения видам мыслительной деятельности [4]:

– *репродуктивный*: имеется информация о ситуации или проблеме. Обучающийся имеет информацию о задании, о методе решения, и ему надо ее только повторить;

– *реконструктивный*: когда результат как бы не известен, но маленькая реконструкция приводит задание к типовой задаче, а дальше - ее решение по алгоритму;

– *конструктивный, или продуктивный*: ситуация и проблема известны, а метод решения не известен (надо сконструировать решение из известных «кусочков»);

– *творческий, исследовательский уровень*: описана только ситуация, обучающиеся сами должны сформулировать задание.

Каждому уровню мыслительной деятельности соответствуют свои виды учебной работы (таблица 1) [4].

Таблица 1

**Взаимосвязь уровней мыслительной деятельности с элементами работы над заданиями**

УРОВНИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ЭЛЕМЕНТЫ РАБОТЫ НАД ЗАДАНИЕМ			
	Ситуация или проблема	Поставлена задача	Методы и способы решения	Результат
Репродуктивный	+	+	+	+
Реконструктивный	+	+	+	-
Конструктивный	+	+	-	-
Творческий	+	-	-	-

Все задания (для формирования у школьников учебных действий оценки и самооценки) мы разделяли по уровню сложности: с первого

по четвертый. Задания помечались соответствующим количеством звездочек (таблица 2).

Таблица 2

**Распределение заданий по уровням мыслительной деятельности**

УРОВНИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		ПРИМЕРЫ
I уровень	репродуктивный	<i>*Как определить цену деления мензурки? *Как определить объем тела с помощью мензурки?</i>
II уровень	реконструктивный	<i>** Как объяснить слипание двух свинцовых цилиндров? Что нужно сделать, чтобы такое слипание происходило сильнее?</i>
III уровень	конструктивный, или продуктивный	<i>*** Определить объем тела с помощью мензурки, если тело не помещается в мензурку.</i>
IV уровень	творческий	<i>**** Как с помощью мензурки определить объем одной капли воды, одной горошины?</i>

I уровень – репродуктивный – \*: ученик может решить задачу по готовому образцу, выполнить пересказ услышанного, ответить на простые вопросы.

II уровень – реконструктивный – \*\*: подразумевает умение обучающегося применить задание в другой ситуации, сравнить, выделить общее, высказать свои предположения.

III уровень – конструктивный, или продуктивный – \*\*\*: на третьем уровне должны быть усвоены теории, законы и основные понятия.

Задания на IV уровне, то есть такие, которые требуют ответа на творческом уровне, должны даваться как дополнительные, отличаться нестандартностью. Ответы на такие задачи и вопросы не всегда имеют однозначный ответ (таблица 3).

Таблица 3

**Распределение знаний и умений школьников по степени овладения учебным материалом  
(по уровню сложности заданий)**

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение устно или письменно описывать те или иные явления;</li> <li>- знание отдельных фактов истории по предмету;</li> <li>- знание названий приборов и области их применения;</li> <li>- знание буквенных обозначений величин;</li> <li>- знание условных обозначений приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание теории, лежащей в основе изучаемого явления;</li> <li>- знание и понимание формулировок определенных законов, их математической записи;</li> <li>- знание и понимание определений тех или иных величин;</li> <li>- знание единиц соответствующих величин их определений;</li> <li>- понимание принципа действия приборов, умение определять цену деления, пределы измерений, снимать показания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять теорию для объяснения некоторых частных явлений;</li> <li>- понимание взаимозависимости различных признаков, характеризующих группу однородных явлений;</li> <li>- умение изображать графически взаимосвязь между величинами, определять характер этой связи;</li> <li>- умение анализировать и осуществлять перенос знаний [4];</li> <li>- умение производить расчет, пользуясь известными формулами;</li> <li>- представление об историческом развитии отдельных разделов какого-либо предмета;</li> <li>- сформулированность «технических приемов» умственной деятельности: умение читать книгу, находить нужные сведения, составлять план ответа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение творчески мыслить;</li> <li>- умение решать нестандартные задачи;</li> <li>- умение самостоятельно находить нужную информацию;</li> <li>- умение сопровождать ответ экспериментом, подбирать необходимые для этого приборы;</li> <li>- умение находить нетривиальные решения [4];</li> <li>- умение самостоятельно создавать новые алгоритмы и новые методы решения задач, новые конструкции моделей, приборов, технических решений (В.Г. Разумовский).</li> </ul>

Специфика предмета «Физика» заключается в том, что для формирования физических понятий обучающиеся должны владеть:

а) *мыслительными операциями* (анализ, синтез, классификация, конкретизация, определение взаимосвязей, сравнение, обобщение);

б) *ориентировочными знаниями* (структура предмета; планы видов деятельности, планы изучения понятий);

в) *умением искать информацию* и работать с разными носителями информации (книга, человек, компьютер, фильм и т.д.).

В ходе нашего исследования были разработаны критерии оценивания знаний и умений школьников по шести направлениям (таблица 4), для устных ответов (таблица 5) и при решении физических задач (таблица 6).

Данные критерии были использованы нами для самооценки школьников, (т.е. по ним обучающиеся могут оценивать результаты своей образовательной деятельности).

Таблица 4

**Критерии освоения курса физики**

Критерии		Максимальный уровень достижений обучающихся
A	Содержание	8 баллов
B	Коммуникация (как ученик умеет передавать свои знания)	8 баллов
C	Научные знания и понимание	8 баллов
D	Научное исследование	8 баллов
E	Обработка информации	8 баллов
F	Экспериментальная деятельность	8 баллов
ИТОГО:		48 баллов

При использовании технологии критериального оценивания мы проводили сравнение достижений обучающихся с четко определенными, заранее известными всем участникам образовательного процесса критериями. Максимальный уровень достижения каждого критерия – 8 баллов. Также была разработана шкала перевода критериального оценивания из баллов в отметку (таблица 7).

При введении критериального оценивания повышается объективность оценивания. Наблюдения показали, что критериальное оценивание способствует формированию критического мышления и продуктивного взаимодействия, самоорганизации и самооценивания.

Данная технология включает в себя формирующее (текущее) и констатирующее (итоговое) оценивание. При формирующем (текущем) оценивании происходит проверка текущего уровня усвоения знаний и навыков. В повседневной работе происходит устранение пробелов и недочетов.

Констатирующее (итоговое) оценивание определяет уровень сформированности ключевых компетенций (и в том числе оценочных умений) обучающихся. Результаты констатирующих работ выставляются в журнал и являются основой для выставления итоговой отметки.

Таблица 5

**Критерии устных ответов**

Критерии устных ответов		Максим. уровень достижений обуч-ся
А	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать внешние признаки физических явлений, описывать и оценивать условия, при которых они протекают; описывать сущность явлений, механизм их протекания (объяснение явлений на основе современных научных теорий);</li> <li>- знать краткие сведения из истории возникновения физической теории;</li> <li>- знать определение физической величины, знать единицы измерения физической величины; знать формулировки физических законов;</li> </ul>	8 баллов
В	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять связь физических явлений с другими явлениями, давать количественные характеристики явлений и обсуждать влияние природных явлений и процессов на жизнь человека и общества;</li> <li>- уметь определять прикладное значение изучения физических явлений и процессов, приводить примеры использования физических процессов и явлений на практике, владеть базисом теории;</li> <li>- уметь символически записывать физические понятия;</li> <li>- уметь записывать физические законы по возможности в символической форме;</li> </ul>	8 баллов
С	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь находить большой объем современной научной информации;</li> <li>- передавать научную информацию логично и последовательно;</li> <li>- осмысленно давать определения терминам, понятиям;</li> <li>- передавать информацию в виде устного ответа на вопрос;</li> <li>- передавать информацию в виде устного ответа, доклада с использованием наглядности (рисунок, схемы, графика, модели);</li> <li>- узнавать необходимую информацию в тексте; воспроизводить научную информацию; владеть ядром физической теории;</li> <li>- уметь записывать формулу физической величины;</li> <li>- знать пути открытия физического закона;</li> </ul>	8 баллов
Д	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять научную информацию для решения проблем в знакомых и нестандартных ситуациях;</li> <li>- анализировать информацию, с помощью учителя определять проблему, ставить цель исследования, делать вывод;</li> <li>- с помощью учителя выдвигать гипотезу;</li> <li>- совместно планировать деятельность и самостоятельно описывать план;</li> <li>- определять методы и способы исследования, уметь определять следствия теории;</li> <li>- уметь определять специфические свойства величины (векторная, скалярная);</li> <li>- определять границы применимости физических законов;</li> </ul>	8 баллов
Е	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условие физической задачи, находить в справочных таблицах и записывать данные, при необходимости используя соответствующие единицы;</li> <li>- проводить измерения;</li> <li>- переводить единицы в систему СИ;</li> </ul>	8 баллов

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать данные в виде схем, таблиц, графиков;</li> <li>- сравнивать данные;</li> <li>- определять границы применимости теории;</li> <li>- знать способы измерения физической величины;</li> <li>- уметь применять законы для решения физических задач;</li> </ul>	
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать назначение физических приборов;</li> <li>- знать какое явление или закон положены в основу действия физического прибора;</li> <li>- уметь изобразить принципиальную схему физического прибора (основные части прибора, их назначение);</li> <li>- уметь описать действие физического прибора;</li> <li>- знать правила эксплуатации физического прибора;</li> <li>- пользоваться лабораторным оборудованием;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности;</li> <li>- сотрудничать с одноклассниками.</li> </ul>	8 баллов
ИТОГО		48 баллов

Таблица 6

**Критерии при решении задач**

Критерии при решении задач		Максимальный уровень достижений обучающихся
A Содержание	Внимательно изучить условия задачи, попытаться понять физическую сущность явлений или процессов, рассматриваемых в задаче, уяснить основной вопрос задачи. Проговорить полностью условия задачи словами.	8 баллов
C Научные знания и понимание	Выяснить, с помощью каких физических законов можно описать рассмотренную в задаче ситуацию. Написать уравнения состояния или процессов в общем виде. Если в закон входят векторные величины, то записать этот закон в векторном виде.	8 баллов
D Научное исследование	Проверить правильность решения с помощью обозначений единиц физических величин (размерностей). Подставить в общее решение числовые значения физических величин и произвести вычисления с учетом правил приближенных вычислений. Проанализировать и проверить полученный результат, оценить его реальность. Записать его в единицах СИ или в тех единицах, которые указаны в условии задачи.	8 баллов
E Обработка информации	Применяя условия задачи, конкретизировать общие уравнения. При этом получается система уравнений, описывающих данную задачу. Выбрать направления координатных осей (если это необходимо) и записать векторные соотношения в проекциях на оси координат в виде скалярных уравнений, связывающих известные и искомые величины. Анализируя ход решения и результат, дать ответ на вопрос, поставленный в задаче.	8 баллов
F Экспериментальная деятельность	Выяснить, есть ли другие способы решения задачи; подумать, как изменится результат, если внести изменения в условие задачи; проанализировать предельные или частные случаи общего решения, попытаться объяснить результаты такого анализа.	8 баллов
ИТОГО:		48 баллов

В таблице 7 представлена шкала перевода итоговых отметок по критериям:

Таблица 7

Предметная группа	Максимальные баллы							Итоговая отметка			
	A	B	C	D	E	F	Сумма	5	4	3	2
Физика	8	8	8	8	8	8	48	42-48	36-41	18-35	0-17

Наличие образовательного стандарта и учебной программы обязывает преподавателя независимо от форм и методов работы стремиться к выполнению единых требований к уровню подготовленности обучающихся. Таким образом, любая оценочная деятельность, как учителя, так и самого ученика, проводится по ключевым точкам учебного материала на каждом этапе обучения, освоение которых может свидетельствовать об успешном усвоении учебного курса.

5. Irodova, I.A. KHmel'nitskaya, A.YU. Model' protsessa formirovaniya otsenochnykh umenij shkol'nikov pri obuchenii fizike [Tekst]: / A.YU. KHmel'nitskaya, I.A. Irodova // YAroslavskij pedagogicheskij vestnik. Psikhologo-pedagogicheskie nauki: nauchnyj zhurnal. – YAroslavl': Izd-vo YAGPU, 2013. – № 1. –Tom II (Psikhologo-pedagogicheskie nauki). – S.69-78 .

### Библиографический список

1. Беспалько, В.П. Элементы теории управления процессом обучения [Текст] / В.П. Беспалько. – М., 1971
2. Иродова, И.А., Пурышева Н.С. Основы дифференциации общеобразовательной подготовки в профессиональной школе: [На примере обучения физике]. [Текст] / И.А. Иродова, Н.С. Пурышева // Проф. образование. - 2000. - № 1. - С. 24-25
3. Иродова, И.А. Хмельницкая, А.Ю. Модель процесса формирования оценочных умений школьников при обучении физике [Текст]: / А.Ю. Хмельницкая, И.А. Иродова // Ярославский педагогический вестник. Психолого-педагогические науки: научный журнал. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – № 1. –Том II (Психолого-педагогические науки). – С.69-78 .
4. Кохановский, В.П. Философия и методология науки. [Текст] / В.П. Кохановский. – Ростов н/Д: «Феникс», 1999. – 576 с.
5. Фрадкин, Ф.А. Педология: мифы и действительность [Электронный ресурс] / Ф.А. Фрадкин //http://dugward.ru/library/pedagog/ushinskiy\_chelovek2.html

### Bibliograficheskij spisok

1. Bepal'ko, V.P. EHlementy teorii upravleniya protsessom obucheniya [Tekst] / V.P. Bepal'ko. – M., 1971
2. Fradkin, F.A. Pedologiya: mify i dejstvi-tel'nost' [EHlektronnyj resurs] / F.A. Fradkin //http://dugward.ru/library/pedagog/ushinskiy\_chelovek2.html
3. Kokhanovskij, V.P. Filosofiya i metodologiya nauki. [Tekst] / V.P. Kokhanovskij. – Rostov n/D: «Feniks», 1999. – 576 s
4. Irodova, I.A., Puryшева N.S. Osnovy differentsiatsii obshheobrazovatel'noj podgotovki v professional'noj shkole: [Na primere obucheniya fizi-ke]. [Tekst] / I.A. Irodova, N.S. Puryшева // Prof. obrazovanie. - 2000. - N 1. - S. 24-25