

## ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

**Аннотация.** В статье описывается авторский опыт формирования познавательной самостоятельности учащихся на уроках физики, представлены результаты работы по повышению уровня обученности и обучаемости учащихся на ступени общего среднего образования, развитию универсальных учебных действий и академических достижений школьников.

**Summary.** The article describes the author's experience in the formation of cognitive independence of students in physics lessons, presents the results of work to improve the level of learning and learning ability of students at the level of general secondary education, the development of universal educational activities and academic achievements of schoolchildren.

**Ключевые слова:** познание, познавательная самостоятельность, универсальные учебные действия.

**Keywords:** cognition, cognitive independence, universal learning activities.

Среди приоритетных задач, стоящих сегодня перед школой, определяют формирование у учащихся потребности и умений постоянного самосовершенствования, готовности к продолжению образования и профессиональному самоопределению. В образовательных стандартах среди ожидаемых результатов образования определено умение учащихся управлять своей учебно-познавательной деятельностью [1]. Современные концепции и учебные программы по предмету «Физика» нацеливают деятельность педагогов не только на формирование у учащихся предметных знаний, но и на развитие у них общих учебных умений, навыков и способов деятельности, необходимых для самостоятельного решения поставленной задачи, т.е. на

формирование познавательной самостоятельности. Большое значение для успешности процесса обучения играют академические компетенции учащихся, которые рассматриваются в качестве главных умений XXI века. «Они должны помочь выпускникам учреждений общего среднего образования стать в высшей степени самостоятельными, уверенными в своих силах и познавательных возможностях, сделать осознанный профессиональный выбор и в будущем творчески реализовать себя в профессиональной деятельности. В академических компетенциях заложено «обучение умению учиться», что является условием приобретения и развития любых компетенций» [2, с. 39]. Академические компетенции помогают стимулировать развитие мышления и умственных способностей, помогают формировать передовые способы интеллектуальной деятельности, например, критическое и аналитическое мышление, рефлексия, способствуют развитию информационно-коммуникативной культуры обучающихся [2].

Один из путей решения данной проблемы – включение учащихся в решение задач на уроках физики. Задачи в процессе обучения физике являются и средством осознания и усвоения понятий, явлений и закономерностей, и средством применения полученных знаний на практике, и средством повторения пройденного материала, способом связи курса физики с жизнью и производством во всех его разновидностях. В процессе решения задач учащиеся самостоятельно выбирают уровень сложности задачи, анализируют и отбирают способы ее решения, планируют и осуществляют деятельность для достижения результата, т.е. вовлечены в процесс формирования познавательной самостоятельности.

Единого определения познавательной самостоятельности нет. И. Я. Лернер утверждает, что познавательная самостоятельность – это умение и стремление творчески подходить к окружающей действительности [3]. По мнению Ю. Н. Кулоткина, познавательная самостоятельность – это способность личности осуществлять самоуправление своей деятельностью [4]. Г. И. Китайгородская понимает под познавательной самостоятельностью готовность обучаемого своими силами продвигаться в овладении новыми знаниями [5].

Рассмотрим познавательную самостоятельность учащегося как интегративное качество личности, которое характеризуется:

- 1) стремлением и готовностью осуществлять познавательную деятельность без посторонней помощи, а также в сотрудничестве с другими субъектами образовательного процесса (учителями, учащимися);
- 2) сформированностью умений получать знания из различных источников не в готовом виде, а путем их умственной переработки;
- 3) оперированием умениями и способами познавательной деятельности; самостоятельностью мышления;
- 4) положительной мотивацией учения;
- 5) способностью к самоорганизации, самоанализу, самооценке и самоконтролю своей учебной деятельности.

К настоящему времени в дидактических пособиях накоплено огромное количество задач по физике. Все они различны по сложности, содержанию, способам решения. Классификация важна для учителя, т. к. она позволяет избежать односто-

ронности в выборе задач и способствует осуществлению этого выбора на основе дидактических целей, которые необходимо достичь в соответствии с определённой учебной ситуацией.

Единой классификации физических задач не существует. Одна и та же задача попадает в несколько различных классов. Изучив различные методические источники, я определила следующие виды задач:

1. *По характеру и методу исследования:* вычислительные (количественные); логические (качественные).

2. *По способу выражения условия:* текстовые; графические; экспериментальные; задачи-рисунки.

3. *По способу решения:* экспериментальные; вычислительные; логические.

4. *По содержанию:* абстрактные; с производственным содержанием; исторические; занимательные; задачи с лабораторного стола.

5. *По степени трудности:* простые; тренировочные; сложные.

Любая деятельность невозможна без мотивации. Если человек заинтересован, он догадлив и изобретателен. Есть множество способов заинтересовать учащегося, но главное создать ситуацию успеха. А успех школьнику может создать учитель, который сам переживает радость успеха. Как же создать ситуацию успеха?

Больше внимания уделять домашнему заданию, подробно комментировать и задание, и выполнение его учащимися. Учитывать индивидуальные особенности учащихся, которые не умеют четко выражать свои мысли, не любят отвечать устно. Таким учащимся лучше предложить письменный ответ. Задания должны быть разноуровневые на этапе закрепления материала, на самостоятельных и контрольных работах.

Я. А. Коменский в книге «Великая дидактика» призывал педагогов к изысканию и открытию такого способа, при котором педагоги меньше бы учили, а учащиеся больше бы учились. Поэтому на уроках физики эффективно использовать обучение в сотрудничестве, которое осуществляется путём организации работы учащихся в парах. В результате работы в парах, слабые ученики чувствуют уверенность в собственных силах, сильные ученики ощущают пользу помогать товарищу.

Когда изучен теоретический материал по теме, следует приступить к задачам. Вначале анализируется задача, которая решается в общем виде. После разбора задачи даётся несколько минут на консультацию: у соседа по парте или у учителя. Аналогично разбирается вторая задача, потом третья. Затем ученики сами решают задачи, самостоятельно.

Например, при изучении темы «Закон сохранения импульса», сначала составляют алгоритм решения задачи, а затем разбирают задачу согласно алгоритму.

#### Задача 1 (для обучения)

Два неупругих шара массами 6 и 4 кг движутся в одном направлении вдоль одной прямой со скоростями соответственно равными 8 и 3 м/с. С какой скоростью будут двигаться шары после абсолютно неупругого столкновения? [6, с. 60]

Решение:

1. Установите, какие тела (или части одного тела) взаимодействуют между собой и образуют замкнутую систему.

Два неупругих шара

2. Выполняя схематичный рисунок, укажите для каждого тела системы (или его частей) векторы импульса до и после взаимодействия.

3. Выберите оси координат.

Запишите закон сохранения импульса в векторной форме.

4. Запишите полученное уравнение в проекциях на оси координат.

5. Решите задачу в общем виде.

8. Закончите решение задачи. При анализе реальности полученного результата обратите внимание на знак (направление скорости).

Задача 2 (для закрепления)

Человек, бегущий со скоростью 4 м/с, догоняет тележку, движущуюся со скоростью 1,5 м/с и вскакивает на неё. С какой скоростью станет двигаться тележка после этого? Массы человека и тележки соответственно равны 60 и 25 кг.

Задача 3 (для проверки осмысленности материала учащимся: в этой задаче скрыты данные – второе тело покоится). Ледокол массой 6000 т, движущийся со скоростью 8 м/с, сталкивается с неподвижной льдиной и перемещает ее вперед себя. При этом скорость ледокола уменьшилась и стала равной 3 м/с. Определите массу льдины [6, с. 59].

Такая самостоятельная запись в тетрадь проводится потому, что активность мыслительной деятельности учащихся может быть невысокой, если они недостаточно «прочувствовали» условия задачи и надеются списать готовое решение. Учащиеся самостоятельно решают задачи, каждый своим темпом. Так как в классе не все могут успеть решить предложенные задачи полностью, то в домашнее задание обязательно включаем, кроме новых задач, и последние, разобранные на уроке. Такой метод подходит не только для обучения решению задач по данной теме, но и для повторения и обобщения темы на основе задач.

Решение задач способствует развитию мышления учащихся лишь в том случае, если каждый школьник решает задачу сам, прилагая для этого определенные усилия. Широко распространенное в практике обучения так называемое коллективное решение задач у доски на деле оборачивается тем, что большинство учащихся класса бездумно переписывают решение с доски. Чтобы избежать этого, можно использовать следующий прием. Для отработки умения решать задачи по данной теме предложить учащимся для самостоятельного решения несколько задач. Причем учащиеся могут при решении пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью. Количество задач подобрать так, чтобы у сильных учеников не было времени на то, чтобы отвлечься. В конце собрать работы на проверку. Если учащиеся знают, что с работой не справились или справились не так, как хотели бы, то у них есть возможность решить их дома. Такая форма работы учащимся очень нравится, так как исчезает страх перед получением плохой отметки, а знание того, что одна из задач (правда, они не знают какая) будет предложена в проверочной работе, вынуждает их учиться решать задачи по данной теме.

Уроки самостоятельного решения задач можно разнообразить: на доске написать подсказки к сложным задачам, или ответы к задачам, но расположить их хаотично (особенно это интересно для учащихся 7-8 классов). Например, при изучении темы «Электрические явления».

Задача 1 (второй уровень) Чему равно сопротивление 8м никелиновой проволоки с поперечным сечением 2 мм<sup>2</sup>? Какой ток идет по этой проволоке, если напряжение на ее концах 3,2 В?

Задача 2 (четвертый уровень) Из какого материала изготовлен провод длиной 1 км и сечением 10 мм<sup>2</sup>, если по нему идет ток 3А, а напряжение на концах провода 0,12 кВ? [7, с.116,118]

Подсказки:  $I=U/R$ ,  $1,6\text{ Ом}$ ,  $R=\rho l/S$ ,  $2\text{ А}$ ,  $0,4\text{ (Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$ .

Описанная методика успешно сочетается с другими методами и формами обучения. Является наиболее эффективной и ведет к повышению качества знаний учащихся. Ведь в современных условиях психологи и педагоги оценивают эффективность урока и обучения в целом не только тем, что и сколько усвоено школьниками, но и тем, на каком уровне и как оно усвоено. Вся описанная система работы позволяет положительно решать задачи, стоящие перед каждым учителем-предметником: формировать у учащихся прочные осознанные знания, необходимые для самостоятельного применения в практической деятельности и для продолжения образования.

### Литература

1. Образовательный стандарт учебного предмета «Физика» (VI-XI классы) // Постановление Министерства образования Республики Беларусь. – 29.05.2009. – № 32 / [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.adu.by/Obrazovat\\_stand\\_Fizika\\_fizika.doc](https://www.adu.by/Obrazovat_stand_Fizika_fizika.doc). – Дата доступа: 16.05.2021.
2. Снопкова, Е. И. Формирование академических компетенций учащихся в гуманитарном образовании / Е. И. Снопкова // Веснік адукацыі. – 2021. – № 9. – С. 38–47.
3. Половникова Н.А. Метод познавательной деятельности – средство и результат воспитания познавательной самостоятельности школьников. Учёные записки. – Т. 445. – С. 41–56.
4. Кулоткин, Ю.Н. Психология обучения взрослых. – М.: Просвещение, 1985.
5. Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников (на основе анализа их самостоятельной учебной деятельности). – СПб.: Педагогика. – 1975. – 182 с.
6. Марон Е.А., Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 10 класс. – СПб.: Виктория плюс, 2019. – 96 с.
7. Куперштейн Ю.С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 7,8 классы. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 144 с.