

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Кротов В.М.

Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова

Значение физики в образовании определяется той ролью, которую играет физическая наука в жизни современного общества, в развитии культуры человека, формировании социально значимых ориентаций, обеспечивающих гармонизацию отношений человека с окружающим миром.

Анализ результатов и процесса изучения физики учащимися средних общеобразовательных школ республики Беларусь позволяет судить о достаточно низком уровне усвоения ими физических знаний. Учащиеся не осознают необходимости усвоения физики, сущность свойств структурных элементов вещества и физических полей, изучаемых физических явлений и процессов, не умеют применять знания для решения познавательных задач, что приводит к формализму их знаний.

Объясняется это многими причинами, среди которых низкий уровень мотивации познания, акцент на запоминание предметных знаний, пассивное участие учащихся в образовательном процессе, неумение учащихся организовать продуктивную самостоятельную учебную познавательную деятельность, сложность и громоздкость учебников и учебных пособий.

С изменением экономических и социальных условий жизни людей изменились образовательные ценности. В качестве результата образовательного процесса рассматриваются не столько знания, умения и навыки учащихся, сколько освоенные ими способы познавательной деятельности.

К выводу о необходимости организации учения как самостоятельной познавательной деятельности учащихся в свое время пришёл известный психолог Л.С. Выготский. Он обосновал следующие теоретические позиции:

- В основу образовательного процесса должна быть положена личная деятельность учащегося, и все искусство учителя должно сводиться только к тому, чтобы направлять и регулировать эту деятельность.
- Прежде чем призвать учащегося к познавательной деятельности, необходимо его заинтересовать, установить, что он готов к этой деятельности и будет действовать сам, учителю же остается только руководить и направлять его деятельность [1].

Деятельностью называют динамическую систему взаимодействия субъекта с окружающим его миром. В процессе этого взаимодействия происходит возникновение психического образа и его воплощение в объекте, а также реализация субъектом своих отношений с окружающей реальностью. Любой простейший акт деятельности является формой проявления активности субъекта, а это означает, что любая деятельность имеет побудительные причины и направлена на достижение определенных результатов.

Учебная деятельность - специфический вид деятельности, направленный на самого обучающегося как её субъекта - совершенствование, развитие, формирование его личности, благодаря осознанному, целенаправленному присвоению им общественного опыта [3].

Поэтому под *самостоятельной* познавательной деятельностью учащихся будем понимать такую их деятельность, при которой учащиеся в специально созданной ситуации сами:

- ◆ формулируют познавательные цели,
- ◆ описывают модель результата познавательной деятельности,
- ◆ подбирают или создают способы и средства конкретных действий,
- ◆ выполняют запланированные действия, оценивают и осознают степень достижения запланированных результатов,
- ◆ осознают причины отклонения реальных результатов познания от запланированной модели, оценивают свое эмоциональное состояние и планируют способы преодоления возникших трудностей.

Основным понятием всех теорий учебной деятельности является *усвоение*, вне зависимости от того, выделяется оно как самостоятельный процесс или отождествляется с учением. Усвоение, представляя собой сложное, многозначное понятие, может трактоваться с точки зрения разных подходов [2, 3].

В самом общем виде усвоение определяют как процесс приема, смысловой переработки, сохранения усвоенных знаний и применения их в новых ситуациях для решения практических и теоретических задач. Для этого процесса характерна структурированность. К психологическим компонентам усвоения относят:

- положительное отношение учащихся к усвоению;
- процесс непосредственного чувственного ознакомления с содержанием обучения;
- мышление как процесс активной переработки полученной информации;
- процесс запоминания и сохранения полученной и обработанной информации [7, 8].

Процесс усвоения знаний и способов деятельности согласно С. Л. Рубинштейну, включает следующие стадии: первичное ознакомление с содержанием обучения, или его восприятие в широком смысле слова, его осмысление, специальная работа по его запоминанию и, наконец, овладение знаниями - в смысле возможности оперировать им в различных условиях, применяя их на практике [3]. Каждая из них определяет конечный эффект усвоения. Рассмотрим их психологическую характеристику.

Восприятие – процесс отражения в сознании человека предметов или явлений при их непосредственном воздействии на органы чувств. В восприятие входят не только данные непосредственных ощущений учащихся, но и данные его прежнего опыта. Восприятие, в отличие от ощу-

щений, в которых отражаются лишь отдельные свойства раздражителя, отражает предмет в целом, в совокупности его свойств, предполагает узнавание предметов и явлений, отнесение их к определенным группам, известным ученику по его прежнему опыту.

В процессе обучения происходит восприятие не только предметной наглядности, но и знаковых ее форм, а также словесной информации учителя. Современный подход к процессу усвоения предполагает не пассивное, а активное самостоятельное восприятие учебной информации и жизненной реальности. Задача учителя состоит в том, чтобы подключить к восприятию как можно более широкий спектр чувств учащихся, полнее опереться на их жизненный опыт, сочетать предметную и знаковую наглядность [7].

При организации восприятия как целенаправленной деятельности важно исходить из того, что наибольшей пропускной способностью обладает зрительный анализатор. Однако в обучении пропускную способность регулирует не сам анализатор, а мозг, поэтому, как установлено в экспериментах и подтверждено опытным путем, на одну единицу информации, подлежащей усвоению, необходимо давать две единицы пояснений, т. е. дополнительной информации [6].

Осмысление усваиваемой информации осуществляется через установление первичных, в значительной мере обобщенных связей и отношений между предметами, явлениями и процессами, выявление их состава, назначения, причин и источников функционирования. В основе понимания лежит установление связей между новыми знаниями и ранее усвоенными, что, в свою очередь, является основанием для более разностороннего осмысления учебных знаний.

Осмысление изучаемой информации характеризуется протеканием процессов сравнения, анализа связей между изучаемыми явлениями, вскрытия разносторонних причинно-следственных зависимостей. В ходе осмысления значительно обогащается понимание изучаемого, оно становится более содержательным. На этом этапе появляется определенное отношение к изучаемому, зарождаются убеждения, крепнут умения доказывать справедливость определенных выводов.

Изучаемые предметные знания нужно не только понимать, но и сохранять их в памяти и уметь свободно и логично воспроизводить. *Запоминание* учебных знаний должно базироваться на глубоком и всестороннем понимании усваиваемых знаний и способствовать умственному развитию учащихся.

В ходе усвоения значимость и действенность знаний, проверяется практикой. В основе *применения знаний на практике* лежит процесс обратного восхождения от абстрактного к конкретному, т. е. конкретизация. Конкретизация как мыслительная операция выражается в умении применять абстрактные знания к решению конкретных практических задач, к частным случаям учебно-познавательной деятельности.

Важно формировать умение учащихся применять физические знания на практике в учебе и жизни. Особенно значительным по своему воздействию является применение изучаемых знаний в решении учебно-исследовательских задач. Вот почему в акте усвоения обязательно должен присутствовать элемент применения.

Применение знаний усиливает мотивацию учения, раскрывая практическую значимость изучаемых вопросов, делает знания более осознанными, жизненными и реально осмысленными [1].

Осмысление непосредственно перерастает в процесс *обобщения* знаний, в ходе которого выделяются и объединяются общие существенные черты предметов и явлений действительности, изучаемых в соответствующий период обучения. Именно в выделении главного, существенного в учебной информации особенно ярко проявляет себя обобщение. Но чтобы осуществить выделение главного, надо анализировать факты и свойства, синтезировать их определенным образом, абстрагироваться от деталей и конкретностей, сравнивать их значимость и делать обоснованный вывод о том, какие из них наиболее существенны. Во время обучения все это проявляется в движении мысли учащегося к усвоению смысла и определению понятия, к составлению плана, выводов, резюме, к осуществлению классифицирующих и систематизирующих схем, таблиц.

Обобщение характеризуется выделением и *систематизацией* общих существенных признаков предметов и явлений. Это более высокая по сравнению с осмыслением степень абстрагирования от конкретного, момент перехода от уяснения смысла к определению понятия. Оперирование научными понятиями на этапе обобщения знаний приводит к установлению связей между ними, к формированию суждений. А сопоставление суждений приводит к умозаключениям, к самостоятельным выводам и доказательствам [9].

Все описанные элементы усвоения существуют не изолированно. Уже процесс восприятия включает некоторые начальные элементы осмысления. Но именно восприятие доминирует на данном этапе усвоения. В каждом элементе усвоения проявляются предшествующие элементы этого процесса. Так, например, при осмыслении учащийся воспринимает некоторые дополнительные свойства объектов. Вместе с тем, каждый из этих элементов имеет свои особенности, свою относительную самостоятельность. Все это придает устойчивость структуре учебного познания в целом [6].

Чтобы самостоятельно конструировать знания, учащимся необходимо знать, что конструировать (понятие, закон, правило) и как конструировать. Следовательно, для того, чтобы учащиеся могли самостоятельно, на творческом уровне усваивать знания, им необходимо знать предмет своей познавательной деятельности и знать, как с ним работать.

Необходимость усвоения содержания понятий через действия самих учащихся имеет и свои теоретические основания. Идеальные объекты науки нельзя просто «пересадить из одной головы в другую», их можно вос-

создать лишь в соответствующих формах деятельности. Добытые обществом научные знания могут стать достоянием индивида только через его активную практическую и мыслительную деятельность, успешное осуществление которой во многом зависит от наличия в познавательном опыте учащихся необходимого познавательного инструментария, помогающего им проникать в сущность предмета познания, его составных частей [6].

Побудительными причинами деятельности человека являются *мотивы* – совокупность внешних и внутренних условий, вызывающих активность субъекта и определяющих направленность деятельности [5]. Именно мотив, побуждая к деятельности, определяет ее направленность, т. е. определяет ее цель. Под целью понимают осознанный образ ожидаемого результата, на достижение которого направлено действие человека.

Действия человека, направленные на постановку цели деятельности называют планированием. Самостоятельная познавательная учебная деятельность, как и любой другой вид деятельности человека, подлежит тщательному планированию.

В теории и практике обучения чаще всего рассматривается планирование познавательной учебной деятельности учащихся учителем, т. е. обучаемым в планировании их деятельности отводится пассивная роль, что не позволяет говорить о полноценной самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Самостоятельная познавательная деятельность включает в себя кроме интересов, мотивов, цели, планирования и прогнозирования деятельности, интеллектуальной деятельности субъекта (включающая все познавательные процессы) и систематическое получение обратной информации о ходе и результатах учебно-познавательной деятельности на основе сличения с целью, а также оценку себя в этой деятельности (*рефлексию*) [4]. Под рефлексией в педагогическом процессе понимают процесс и результат фиксирования субъектами (участниками педагогического процесса) состояния своего развития, саморазвития и причин этого.

Таким образом, обучение, организованное учителем в виде самостоятельной познавательной деятельности учащихся, должно включать все этапы деятельности человека. Представим содержание понятия самостоятельной познавательной деятельности в виде следующей схемы, приведенной на рисунке 1.

Анализ психолого-педагогических основ самостоятельной познавательной деятельности учащихся при изучении физики позволяет выделить основные идеи ее организации:

- ✓ Квантование предметных знаний (выделение структурных элементов физических знаний (СЭФЗ)). Модульное построение содержания обучения.
- ✓ Обучение учащихся описанию содержания СЭФЗ.
- ✓ Организация планирования учащимися учебной познавательной деятельности.
- ✓ Диагностическое задание познавательных целей.

- ✓ Выделение в качестве форм организации учебного познания уроков *восприятия, осмысления, применения, обобщения и систематизации знаний.*

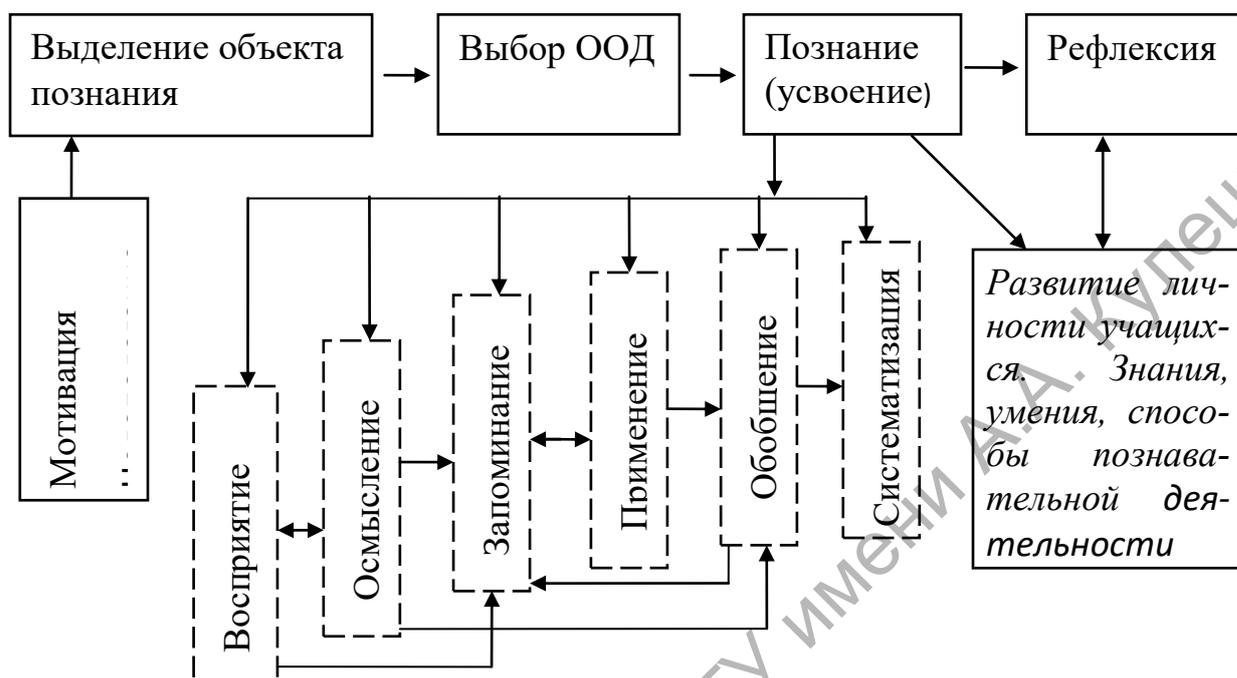


Рис.1 Модель самостоятельной познавательной деятельности учащихся

- ✓ Обеспечение принципа наглядности восприятия и осмысления учебной информации.
- ✓ Поэтапный мониторинг учебной познавательной деятельности учащихся.
- ✓ Организация рефлексии учащимися познавательной деятельности.

Предметом исследования физики является *строение материи и простейшие её формы движения и взаимодействия.* В современной науке рассматривается два вида материи: вещество и поле. К простейшим формам движения материи относят механическое, тепловое, электромагнитное и взаимные превращения элементарных частиц и поля.

Все взаимодействия, наблюдаемые в окружающей человека действительности, можно свести к четырём основным типам: *гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное.* Поэтому физические знания -это конкретно-научные знания о строении материи и простейших формах её движения и взаимодействия. Они имеют определённую структуру и включают следующие составные элементы: научные факты, понятия, законы и закономерности, теории, методы познания.

Физические понятия можно разделить на следующие основные группы:

- о *материальных объектах* – структурных элементах вещества и проявлениях физического поля;
- о *свойствах и состояниях материальных объектов*– качествах, признаках, составляющих их отличительную особенность;

- о явлениях (всякое обнаружение проявления свойств материальных объектов) и процессах (изменение состояний материальных образований);
- об особенностях протекания процессов;
- о моделях материальных объектов и процессов – схемах, уменьшенных (или в натуральную величину) воспроизведениях или макетах материальных образований или явлений и процессов;
- о физических величинах – количественных характеристиках свойств материальных образований и их состояний, особенностей протекания явлений и процессов, то, что можно измерить, вычислить;
- о приборах и механизмах – приспособлениях, специальных устройствах, аппаратах для выполнения какой-нибудь работы, управления, регулирования, измерения;

Систему структурных элементов предметных знаний, обладающую относительной самостоятельностью и позволяющая в рамках 6-8 учебных часов обеспечить выполнение учащимися всех этапов познавательной деятельности называют учебным модулем (*модулем содержания обучения*). Каждый учебный модуль содержит внутренние и внешние логические и содержательные связи, которые определяют место и роль структурных элементов модуля, и учебного модуля как системного образования

Применение рассматриваемой модели организации учебного процесса в форме самостоятельной познавательной деятельности учащихся требует создания его дидактического обеспечения. Для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся требуется решение таких дидактических проблем, как:

- ❖ дидактическая обработка содержания обучения физике в соответствии с идеей его квантования;
- ❖ тщательное изучение индивидуальных особенностей и образовательных потребностей (познавательных интересов) учащихся;
- ❖ обеспечение внутренней мотивации учащихся на познавательную деятельность;
- ❖ обеспечение условий для проведения учащимися планирования познавательной деятельности;
- ❖ создание научно обоснованной основы ориентировочной основы познавательной деятельности учащихся по усвоению содержания структурных элементов физических знаний;
- ❖ дидактическое обеспечение реализации основных этапов учебного познания;
- ❖ создание и применение технологии мониторинга качества усвоения физических знаний как составной части культуры общества;
- ❖ обеспечение условий для проведения учащимся рефлексии познавательной деятельности [4].

Описанная модель организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при изучении физики была реализована в инновационных школах Могилевской области. Анализ результатов обучения

учащихся инновационных классов позволяет судить об эффективности ее применения.

Литература

1. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский // Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480с.
2. Гальперин, П.Я. Лекции по психологии: учебное пособие для студентов вузов / П.Я. Гальперин. – М.: Университет: Московский психолого-социальный институт. – 2005. – 399с.
3. Зимняя, И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов / И.А. Зимняя.- М.: Логос, 2004. – 384с.
4. Кротов, В.М. Теория и практика организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при изучении физики: монография / В.М. Кротов.- Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова, 2011.-286с.
5. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения: кн. для учителя/ А.К.Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов – М.: Просвещение, 1990.– 192с.
6. Пидкасистый, П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980. – 240с.
7. Солсо, Р. Когнитивная психология –6-е изд./ Р.Солсо.-СПб.: Питер, 2006.–589с.
8. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология: учебное пособие.–3 изд./ Н.Ф.Талызина.– М.: Академия, 2003.– 288с.
9. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами: уч. пособие для студентов вузов/ Т.И.Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М.: Академия, 2002. –384с.