

Гибельгауз Оксана Сергеевна, канд. пед. наук,  
доцент кафедры физики и методики обучения физике

### **Научно-методический анализ первой главы учебника физики 7-го класса «Первоначальные сведения о строении вещества»**

С самого начала изучения курса физики учащихся следует знакомить с обобщёнными планами изучения различных видов научного знания – явления, теории, величины, закона, прибора, технологического процесса.

Учителю при изложении нового материала следует строить рассказ так, чтобы в нём содержались ответы на пункты соответствующих планов. При контроле и проверке знаний учащихся, их также следует ориентировать не на пересказ параграфов учебника, а на построение сообщений, соответствующих этим планам.

Записи на классной доске и в тетрадях желательно оформлять особым образом. Формами такого оформления могут быть логические схемы и соответствующие им логические конспекты, которые по структуре соответствуют выбранным обобщённым планам.

В зависимости от содержания учебного материала, его глубины, преследуемых целей, ряда других факторов, логические схемы могут отличаться. При построении конкретных логических схем важно, чтобы они лишь в общих чертах соответствовали выбранному обобщённому плану.

Конспекты же, построенные на основе одной и той же логической схемы, могут отличаться друг от друга весьма значительно. Основаниями для отличия конспектов служат формы кодирования информации, её объем, основания для внутренней систематики, личные пристрастия составителя, способы оформления материала и т.д.

Самым распространённым и наиболее часто используемым является обобщённый план изучения физического явления. Но отдельные вопросы курса физики средней школы сложно подвести под план изучения физического явления, да и вряд ли в этом есть необходимость. Часть этих вопросов сразу начинается изучаться с позиции их теоретического анализа.

Удобным инструментом в этом случае является схема в виде цикла научного познания: факт – модель-гипотеза – логические следствия – эксперимент. На её основе возможны построения логических конспектов, охватывающих как отдельные параграфы учебника, так и очень большие разделы курса физики.

При этом движение по циклу может совершаться несколько раз, в зависимости от того подтверждает эксперимент логические следствия из выдвинутой гипотезы или нет.

Именно со знакомства школьников с циклом учебного познания можно начать изучение первой темы «Первоначальные сведения о строении вещества». На рисунке 1 показаны варианты логической схемы и логического конспекта по теме «Первоначальные сведения о строении вещества». (Использованы сокращения: Ф - факты; Г - гипотеза; М - модель; Сл. - следствия; Э - эксперимент).

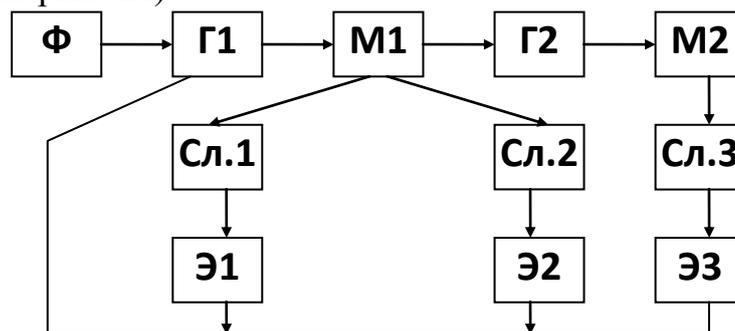


Рисунок 1 – Логическая схема темы

Данная схема до выдвижения второй гипотезы (Г 2) реализуется в седьмом классе. В старшей школе при изучении основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества можно будет вернуться к ранее изученному материалу, быстро повторить его и продолжить достраивать логическую схему с построением соответствующего логического конспекта.

На рисунке 2 показан вариант логического конспекта, который будет построен на классной доске.

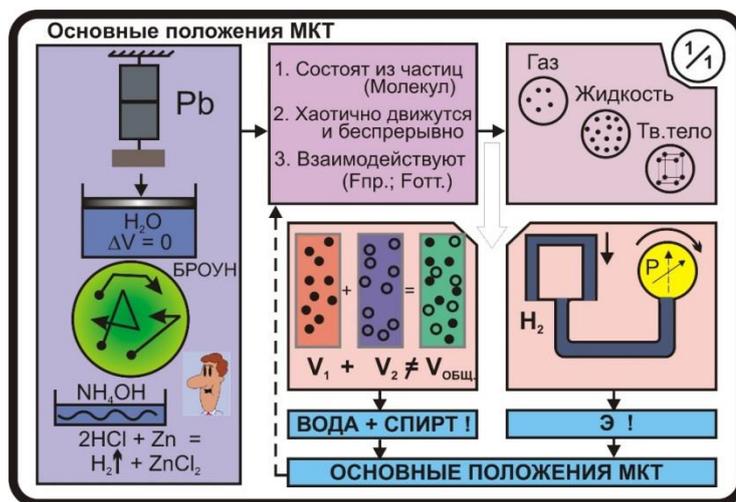


Рисунок 2 – Логический конспект темы «Первоначальные сведения о строении вещества»

Следует отметить, что в конспектах материал может быть представлен в очень простой, а иногда и достаточно небрежной форме. Именно так могут выглядеть конспекты, выполненные ручкой в тетради или мелом на доске, не имеющими навыков рисования учениками либо учителем. На рисунке 3 для сравнения приведён пример подобного конспекта по той же теме.

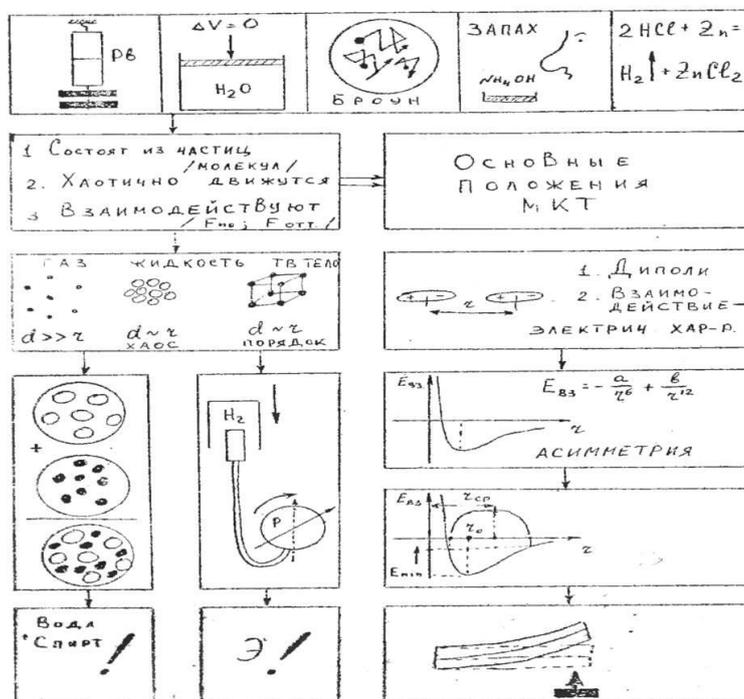


Рисунок 3 – Ученический вариант логического конспекта темы «Первоначальные сведения о строении вещества»

При использовании компьютера, интерактивной доски, соответствующих графических редакторов, библиотеки рисунков, внешнему

виду конспектов можно придать принципиально другой вид. Работа же по созданию компьютерных версий конспектов приобретёт дополнительную ценность.

При построении логических конспектов используется способ кодирования информации в виде элементов физического (физические термины, величины, уравнения, рисунки, графики) и общенаучного (факт, гипотеза, модель, закон, эксперимент, следствие, теория) языков.

В технологическом плане желательно выполнение ряда требований. Так, логический конспект должен уместиться на одной странице тетрадного листа. Регламентация материала по его объёму позволяет далее регламентировать время письменного и устного воспроизведения логического конспекта, предъявляет достаточно чёткие требования к отбору материала для построения конспекта, даёт возможность единым взглядом охватить всю логическую структуру конспекта.

Следует всячески избегать введения в логический конспект развёрнутых формулировок, полных предложений, выводов формул. При записях слова-связки опускаются. Остаются лишь ключевые слова.

Не следует увлекаться составлением логических конспектов, которые не соответствуют обобщённым планам описания выделенных видов физического знания. Такие конспекты могут быть сами по себе весьма привлекательными, систематизировать обширный физический материал. Но при составлении этих конспектов будет нарушаться ряд ведущих идей, названных выше. Количество же таких конспектов может стать очень большим, у каждого конспекта будет своя, присущая только ему внутренняя логика, что поставит под вопрос возможность их сознательного усвоения.

Логический конспект – это продукт определённого этапа обучения, но далеко не его самоцель. Любое умение формируется в деятельности, причём не пассивно-созерцательной, а активной. Следует помнить, что если общенаучные методы познания, о которых идёт речь, структура деятельности по их поиску, в процессе обучения будут усваиваться в готовом виде, если

учащиеся будут действовать только в соответствии с шаблонами и образцами, без поиска путей использования знаний и самостоятельной выработки алгоритмов поиска, то полученные знания и умения могут оказаться практически непригодными в новых, не встречавшихся в условиях обучения ситуациях. В связи с этим, деятельность по логическому конспектированию должна быть организована так, чтобы на определённом этапе ученики не просто научились понимать и воспроизводить логические конспекты, а овладели методом логического конспектирования и стали составлять конспекты совершенно самостоятельно, включая и момент определения вида знания, о котором идёт речь в учебнике или речи учителя.

Конечно, деятельность по логическому конспектированию является сложной и новой для учеников. Сразу они ею не овладеют, поэтому обучение должно носить поэтапный характер и на первых этапах ориентироваться на образцы, построенные самим учителем. Деятельность учащихся вначале неизбежно будет носить репродуктивный характер. Цель первого этапа обучения, ориентированного на логическое конспектирование, будет заключаться в выявление видов физического знания, сначала конкретных, а затем обобщённых планов их описания, формирование первичных навыков применения этих планов к построению связанных, полноценных рассказов.

В деятельности учителя на вводных уроках доминирующим является метод проблемного изложения материала, который позволяет акцентировать внимание учеников на логических связях между информационными блоками темы, обратить их внимание на культуру оформления научного знания. Параллельно ведётся работа по оформлению материала в виде, используемом в логических конспектах.

После того, как ученики познакомились с обобщёнными планами описания различных видов научного знания, их деятельность постепенно направляется на самостоятельное выделение из учебников, речи учителя данных видов знания и переконструирование информации в соответствии с пунктами этих планов. Особая роль отводится при этом работе с учебником.

Следует отметить, что при ориентации на обобщённые планы и логические конспекты, особую роль играет демонстрационный эксперимент. Действительно, уже начиная изучение физического явления, физической теории, необходимо воочию увидеть само явление, чтобы назвать его внешние признаки или установить исходные факты, которые обязательно носят опытный характер. Не менее важна роль эксперимента и на последующих этапах работы с обобщёнными планами.

Таким образом, среди специальных целей первого этапа обучения можно назвать следующие:

- 1) знакомство учащихся со способом анализа учебного материала, научение их методу анализа;
- 2) выявление видов физического знания, формирование понятия обобщённого плана описания того или иного вида физического знания;
- 3) иллюстрация схем преобразования рассказа о том или ином виде физического знания;
- 4) ознакомление учащихся с образцами построения логических схем и соответствующих логических конспектов.

Целью последующих этапов обучения является обучение учащихся в ходе самостоятельного анализа учебного текста (устного или письменного) выделению различных видов физического знания и технологии составления логических схем и логических конспектов по выделенным видам знания.

Важным этапом деятельности является дальнейшая работа с логическими конспектами, в частности, формирование умения восстанавливать по ним исходную информацию, как в письменной, так и в устной форме.

Дискуссионным является вопрос эффективности опроса одного ученика у доски. Возникают проблемы экономии времени, занятости класса и т.д. Вместе с тем, формирование навыков связной речи, предоставление ученику возможности дать исчерпывающий ответ на вопрос никогда не снималось с повестки дня школы.

Чтобы выйти из названного противоречия, повысить эффективность работы по отработке навыков рассказа, можно попытаться изменить организационные формы обучения путём создания на уроке малых учебных групп из 2-4 человек. Внутри каждой группы функции её членов могут быть различными. Кто-то, например, может играть роль ведущего рассказчика, кто-то его помощника или контролёра. Если в классе есть ученики, не усвоившие учебного материала, пропустившие ряд уроков, они включатся в группы, где более подготовленные их товарищи возьмут на себя часть функций учителя и объяснят необходимые вопросы.

Все группы будут работать на уроке одновременно. Задания, даваемые им, целесообразно сделать вариативными. Группы могут совместно выполнять программированные задания, составлять конспект ответа на какой-либо вопрос, коллективно решать задачу, рассказывать домашнее задание или новый учебный материал. Естественно, что в классе при этом будет стоять шум, но он будет носить сугубо рабочий характер и может быть уподоблен настройке оркестра. Как утверждают сами ребята, обучавшиеся по описываемой методике, этот шум им несколько не мешает работать. Чёткая установка, понимание задач и структуры деятельности позволяют им просто не замечать общего шума в классе.

Малые группы должны создаваться на уроках физики не сразу, а только после того, как будет проведена работа по преобразованию учебного материала, направленная на однотипные способы его усвоения, и в руках учеников появятся средства преобразования информации в виде обобщённых планов описания различных видов физического знания. Кроме того, учащиеся ко времени организации подобной деятельности должны быть знакомы как с критериями оценки рассказа, так и с образцами его построения. Время проговаривания должно быть строго регламентировано. Опыт работы по озвучиванию конспектов показывает, что подавляющее большинство рассказов, построенных на их основе, ориентировано на время 6-8 минут.

Основная идея создания малых групп на уроках физики заключается в том, что все, и учитель, и ученики являются соучастниками одного общего дела – процесса обучения, поэтому неизменным условием успеха этой деятельности является взаимопонимание, взаимодоверие учителя и учащихся. Подобная организация деятельности учителя и учащихся носит глубоко личностный характер и позволяет практически реализовать в учебном процессе идеи «педагогического сотрудничества». Но ещё раз следует подчеркнуть, что деятельность такого рода должна быть глубоко продумана для конкретных условий и хорошо подготовлена, в противном случае она обречена на неудачу.

#### **Библиографический список литературы**

1. Андреева Л.Е. Конструирование учебных текстов естественно-научного содержания. – Барнаул, 2004. 219 с.
2. Шаповалов А.А. Педагогическое конструирование логических конспектов по физике: учебное пособие / А.А. Шаповалов. – Барнаул : АлтГПУ, 2018. – 107 с.