ФИЗИКА В ЧЕТВЁРТОМ КЛАССЕ
Методика пропедевтического обучения

В. А. Картунов, МОУ «Лицей № 9», г. Волгоград

Ученики 10–11 лет — активные творцы. Они создают новые миры, космические аппараты, своё «Новое, никому ранее не приходящее в голову» [Яснин В. Я. Психолого-педагогическое проектирование образовательной среды // Дополнительное образование. — 2000. — № 2. — С. 6], и если эти задатки не поддерживать и не развивать, эта способность у ребёнка исчезает. Развитие интереса четвероклассников к физике требует учитывать индивидуальность ребёнка и дифференцированного подхода при общении с детьми.

На первом занятии ученикам задаётся вопрос: «**Почему ты решил заниматься физикой?**» Типичные ответы 20 учеников:

- «Думаю изобрести что-то новое».
- «Хочу стать известным».

После того как они познакомились с разными видами деятельности, на последующих уроках на вопрос «**Почему ты посещаешь занятия?**», ответы были уже другие:

- «Интересно проводить опыты».
- «Люблю наблюдать опыты, которые проводит учитель».
- «Интересно узнавать новое».
- «Нравиться смотреть фильмы о физике, интересно слушать рассказы об учёных, особенно об их детстве».
- «Люблю рассуждать, спорить».
- «Просто интересно».

Ответы учеников показывают, что созданные учителем условия резко расширили диапазон познания окружающего мира. Это даёт возможность проследить и формировать готовность детей к изучению физики. На пропедевтических занятиях ученики постоянно находятся в состоянии поиска новых знаний. При этом применяются следующие методы:

1. Включение учащихся в поиск и решение поставленной проблемы: тема «Механическое движение», проблема — прибор для записи траектории и вида движения движущегося тела. Для активизации мыслительной деятельности вопрос: «Какие траектории можно наблюдать во время движения тела или после движения?» Ученики: «След от самолёта в небе, след на воде от быстро движущейся лодки, след на земле от животных, от колёс автомобиля».

«Можно ли по этим траекториям-следам узнать направление движения тела?» — «Можно! След от самолёта тоньше в той стороне, куда тело движется, следы животных имеют отпечатки когтей, а вот с колёсами автомобиля труднее». — «А можно узнать по оставленной траектории, как движется тело: разгоняется, замедляется или не изменяет скорость?» — «Нельзя, потому что надо видеть движение и знать расстояние и время». — «Придумайте способ, с помощью которого тело оставляло бы следы, по которым можно понять, как оно двигалось». После рассуждений и споров прибор был придуман. Тележка с капельницей. Домашнее задание — разработать и собрать конструкцию прибора. В основном для создания прибора использовались движущиеся игрушки: тележки, машинки, на которые устанавливались пузырьки с отверстиями, через которое капала вода. При этом у многих учеников возникал вопрос: «Почему для того, чтобы вода капала, нужно отверстие сверху пузырька?» Ответ на этот вопрос будет найден в рассуждениях, опытах, где учитель осторожно направлял детей к правильным выводам.

2. Постоянное поощрение умственной деятельности учащихся в виде одобрения сделанного, положительных характеристик высказуемых предложений, гипотез или догадок.

3. Обязательное выделение мыслительных особенностей каждого ученика, подчеркнуть ценность его подхода, особенность его способа решения проблемы и подсказать так, чтобы ученик отчётливо осознавал, какой именно деятельностью он должен ещё овладеть [Сериков В. В. От знания к деятельности: Стратегия развития современного образования // Материалы XII Международных педагогических чтений. — Волгоград, 2013].

На уроке учитель занимает позицию организатора учебно-познавательной деятельности учащихся, создавая условия для получения новых знаний, не навязывая им свои знания.

Важно видеть состояние **внимания** учеников. К. Д. Ушинский очень верно заметил, что внимание — это дверь, через которую проходит всё, что только входит в душу человека из внешнего мира. Ребёнок не может быть внимательным вообще, и наш опыт показывает, что учеников следует постоянно привлекать к определённым действиям для концентрации внимания: «Посмотрите, как движется тело в начале и конце траектории, проследите за образованием, формой и поведением воздушных пузырьков при нагревании воды, вслушайтесь в звуки при кипении воды, подумайте, почему возникает звук при кипении воды». Формируется активное внимание, связанное с сознательно поставленной целью, с волевым усилием.

Развитие памяти школьников определяет их способность к воспроизведению и пониманию учебного материала, что в конечном итоге приводит к созданию личностной картины мира как целостного образа мира [Кузибецкий И. А. Методологический статус категории «Научная картина мира» в контексте личностного познавательного развития ребёнка // Материалы XII Международных педагогических чтений. — Волгоград, 2013]. **Воспроизведение** — трудная для младшего школьника деятельность, требующая постановки цели, включения процессов мышления, самоконтроля и для облегчения ситуации предлагаем ученику повторить фразу за учителем или учеником: «Мы наблюдали равноускоренное движение, потому что расстояние между оставленными каплями постепенно увеличивается». При повторении ученик не сразу повторит услышанное, теряет какие-то фрагменты. Другие ученики дополняют, осмысленно вставляя пропущенное. Последующие повторения включают процессы **мышления и самоконтроля**. Затем в процессе обучения формируется потребность в воспроизведении, развивается потребность в самоконтроле, что приводит к более качественному вниманию, концентрации памяти и осмысленному воспроизведению полученных знаний. Так ученики приучаются сосредотачивать своё внимание на предметах учебной деятельности независимо от их внешней привлекательности. Всё это и ведёт к развитию произвольности, осмысленности, а вместе с этим и к иной избирательности восприятия, избирательности по содержанию, а не по внешней привлекательности, что стимулирует дальнейшие развитие **восприятия**. Появляется **наблюдение как специальная деятельность**, развивается **наблюдательность** как черта характера. Знакомство с физикой не всегда интересный процесс, иногда требуются рутинные действия: наблюдать за перемещением подкрашенной жидкости в воде, отсчитывать капли воды, наблюдая за поведением поверхностного слоя воды в ложке, несколько раз проделывая физический опыт, достигая нужного результата. То есть формирование познавательного интереса школьника связано с преодолением трудностей, а следовательно, с **воспитание силы воли**. В процессе волевого действия формируются определённые качества личности. Тут важно отчётливее, более значимо поставить школьникам цель исследования: «Если вы очень осторожно будите добавлять на поверхность воды в ложке каплю за каплей, то вы сумеете вместить ещё столько же воды, сколько её имеется в ложке. Но это требует аккуратности и терпения». Ребята начинают осторожно капля за каплей наполнять ложку и замечать, как ложка переполняется, но вода не выливается, а выпучивается все сильнее и сильнее. Наконец становится очевидно, что воды стало больше в два раза. Такой опыт сразу не получается, и требуется терпеливо проделывать его несколько раз. Некоторые дети не выдерживают: раздражаются, бросают и становятся наблюдателями того, что продолжают делать другие. Затем успокаиваются и начинают помогать. Волевое напряжение сопровождается формированием решительности ученика, которая характеризует быстроту принятия решения и уверенность в его правильности. *В нашем понимании целью пропедетического обучения является подготовка четвероклассников к целенаправленному изучению физики в основной школе, т. е. не формальному изучению очередного школьного предмета, а изучению с желанием познать физику глубоко и с интересом.* В итоге деятельность учителя направлена на формирование готовности учеников к изучению физики. В «Словаре синонимов русского языка» выделяется два смысла термина «готовность»: 1 — желание, стремление (т. е. направленность) и 2 — подготовленность (т. е. состояние). Многие ведущие учёные рассматривают сущность готовности к любому виду деятельности как неразрывное единство мотивационно-целевого, содержательного и процессуально-деятельностного компонентов (А. Н. Вырщиков, В. С. Ильин, Б. Ф. Райский, С. Л. Рубинштейн, Ф. К. Савина, Н. К. Сергеев, В. В. Сериков и др.). Соглашаясь с такой постановкой, мы учитываем особенности школьников данного возраста, выделяем мотивационную сторону. Пример: четвероклассник Коля С., обеспокоенный состоянием природы, ищет возможность получения новых источников электроэнергии, позволяющих сохранить природу. Он собирает информацию о таких способах, делает небольшие сообщения о ветровых, приливных, солнечных, плазменных электростанциях. Ученики с интересом слушают его, спорят по поводу схем, которыми он поясняет свои сообщения, и включаются в поиск. Они находят источники электроэнергии, работающие от разных фруктов и овощей: яблок, томатов, если в них погрузить разные металлы и подключить к чувствительному прибору для измерения электрического тока, проводят эксперименты, подтверждающие действенность таких источников. Вершиной творческой деятельности стала схема, которую придумал Коля. Он «разработал» источник электричества на античастицах, детально показал, как будет работать его устройство, вызвал новую волну активности учеников. Понятно, что это детские фантазии, но они не бесплодны так как это рождает веру в свои возможности, в собственный талант, придаёт силы и ученики с большим интересом приходят на занятия и приносят свои новые открытия. *Вовлечение в конструирование происходит двумя способами.*

1. При постановке задания ученикам предлагаются подсказки таким образом, чтобы на основе известных знаний получить новые. Учитель с помощью наводящих вопросов подводит учеников

к открытию. Тема — «Давление жидкостей». Учитель: «Какие ощущения вы испытываете при погружении в воду на большую глубину?» Ученики: «При большей глубине на уши сильнее давление». Учитель: «Предложите конструкцию прибора, на котором можно смоделировать наглядно: чем выше столб жидкости, тем больше давление». И предлагает пластмассовую бутылку, гвоздь, скотч и сосуд с водой. Ученики понимают, что гвоздь дан для прокалывания отверстий, скотч, чтобы что-то заклеить. Нетрудно догадаться, что погружение можно показать, прокалывая отверстия на бутылке по вертикали. Чтобы вода не выливалась при заполнении бутылки, отверстия следует заклеить скотчем. Осталось заполнить бутылку водой и сразу открыть отверстия. Длина струй демонстрирует величину давления на разной глубине.

2. Учитель ставит задачу при знакомстве с новой темой, предлагая применить полученные знания для их практического применения. После темы «Давление твёрдого тела» учитель предлагает создать прибор, демонстрирующий, как зависит давление от площади опоры, и предлагает поработать кирпичом и песком. Ученики положили кирпич на большую площадь и наблюдали, как он провалится, потом на самую малую и сравнить глубину погружения». Всё было проделано несколько раз и выявлена закономерность, но учитель обращает внимание на громоздкость новой демонстрации, на её неэстетичность. Тогда ученики предлагают сделать столики: один с толстыми ножками, другой с тонкими. После споров, предложен столик со сменными ножками, в виде гвоздей, шляпками вниз и остриями вниз. Наиболее активные ученики с помощью учителя в школьной мастерской прибор сделали. Получился компактный, удобный в применении результат творческой деятельности четвероклассников. В процессе знакомства с физикой в опоре на деятельностный подход начинают формироваться оценочные умения школьников — действия, сформированные на основе мотивационного, содержательного, деятельностного компонентов, помогающих ученику сделать определённый вывод о проделанной работе [Радченко Н. Н. Формирование оценочных умений у первоклассников условиях современной школы Республики Казахстан : автореф. дис. канд. пед. наук. Караганда, 2008].

Опыт показывает: пропедевтическое обучение физике является одним из важных факторов подготовки четвероклассников к системному изучению физики и мощным рычагом развития компетентностного опыта учащихся начальной школы.

Уважаемые подписчики!

Чтобы не потерялись ваши личные номера журналов, сообщаем график выхода и примерные сроки доставки в почтовые отделения изданий на ближайшие три месяца.

Номер журнала	Месяц	Дата выхода	Ожидайте в своём почтовом отделении
№ 8	Август	08.08.2016	22.08.2016
№ 9	Сентябрь	08.09.2016	22.09.2016
№ 10	Октябрь	10.10.2016	24.10.2016

Напоминаем, что все журналы выходят и поступают в рассылку точно в срок. Доставка осуществляется через почтовые отделения «Почты России». Если вы не получили выписанные журналы до конца месяца, обязательно обратитесь с претензией в почтовое отделение, где вы оформляли подписку.

Если подписка была оформлена через редакцию, напишите, пожалуйста, нам о неполучении журнала на почтовый адрес info@e-osnova.ru и укажите ФИО, название журнала, дату подписки и точный адрес доставки журнала с индексом.

Издательская Группа ОСНОВА