МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Ш.ЯКУБОВА, З. ГОЗИЕВ

Мақола физикавий масалаларни ечиш бўйича машғулотларни ташкил қилиш методикасига бағишланган бўлиб, бу жараёнда ўқувчиларнинг билиш фаоллигини оширишга оид тавсиялар берилган.

This article is devoted to the methods of organasation of doing problems on physics, and given several suggestions on encouraging students to participate actively in this process.

Методика решения задачи зависит от многих условий: от ее содержания, подготовки учащихся, поставленных перед ними целей и, тем не менее, существует ряд общих для большинства задач положений, которые следует иметь в виду при их решении.

Главное условие успешного решения задач – знание учащимся физических закономерностей, правильное понимание физических величин, а также способов и единиц их измерения. К обязательным условиям относится и математическая подготовка учеников. Затем на первый план выступает обучение, как некоторым общим, так и специальным приемам решения задач определенных типов. Идеальным было бы создание для них алгоритмов решения. Т.е. точных предписаний, предусматривающих выполнение элементарных операций, безошибочно приводящих к искомому результату. Однако многие задачи нерационально решать, а иногда и просто нельзя решить алгоритмическим путем. В одних случаях для решения задачи вообще не имеется алгоритма, в других он оказывается очень сложным и предполагает перебор громадного числа возможных вариантов. Для большинства физических задач можно указать лишь некоторые общие способы и правила подхода к решению, которые в методической литературе иногда преувеличенно называют алгоритмами, хотя скорее это «памятки» или «предписания» алгоритмического типа.

Систематическое применение общих правил и предписаний при решении типовых задач формирует у школьников навыки умственной работы, освобождает силы для выполнения более сложной творческой деятельности. Задачи нуж-

но решать в определенной системе в соответствии с логикой изучаемого материала при максимальном внимании к общим фундаментальным закономерностям и фактам. Без этого каждая задача будет восприниматься как нечто новое и перенос умений решения одних задач на решение других будет затруднен. Однако усвоение готовых и общих положений еще недостаточно для успешного решения всего многообразия физических задач.

Решение – задачи это активный познавательный процесс, большую роль в котором играют наблюдения физических явлений и эксперимент. Наблюдения и эксперимент позволяют создать соответствующие образцы и представления, уточнить условия задачи, получить недостающие данные, установить зависимость между величинами. Той же цели служат рисунки, чертежи и графики.

Решение задачи как мыслительный процесс – это процесс анализа и синтеза. Формулировка задачи имеет большое значение. Она, как правило, должна быть ясной и лаконичной. Основные и существенные данные ее должны выступать на первый план, не заслоняясь побочными обстоятельствами. Анализ условия задачи позволяет представить общую картину описанного в ней явления, при этом устанавливается, какие данные или обстоятельства важны и какие несущественны для рассматриваемой ситуации. Для того, чтобы познать явление, установить ту или иную физическую закономерность, нередко необходимо их упростить, абстрагироваться от реальных условий, где явление никогда не существует в «чистом» виде. Например, в задачах по механике часто не учитывают трение, в задачах по геометрической оптике – толщину «тонких» линз. Одни упрощения оговариваются в условии задачи с самого начала, другие приходится делать по мере ее решения. Таким образом, условие задачи уточняется, задача получает иную формулировку.

Анализируя задачу, необходимо определить, какие правила, формулы или закономерности следует применить в данной конкретной ситуации. А это составляет главную трудность для учащихся. При анализе задачи должно выделяться и то общее, что относит ее к тому или иному типу, и то особенное, что составляет ее характерную черту. Успешное усвоение общих правил и предписаний возможно только в процессе активной деятельности учащихся, особенно при решении проблемных и творческих задач.

Большое значение для формирования у учащихся навыков решения задач имеют единые требования к технике оформления записей, усвоение приемов рациональных вычислений. Это экономит время.

Решение физических задач – одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся.

Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физике, а также задачи, показывающие присущие физике методы исследования.

Решение задач — составная часть большинства уроков по физике. В наиболее распространенном, так называемом «четырехэтапном» уроке с опросом, изложением нового материала закреплением и заданием на дом решение задач используют как в начале занятия для проверки знаний учащихся, так и в конце — для повторения и углубления изученной темы. Отдельные пояснения о решении задач ученики получают также в связи с домашним заданием. Решение задач неразрывно связано и с лабораторными занятиями по физике. Каждая лабораторная работа является, по существу, для учащихся экспериментальной физической задачей. Особенно это относится к проблемным, эвристическим лабораторным работам, предваряющим изучение соотетствующего материала на уроке. Особый вид занятий по решению задач — работа с раздаточным материалом. Решение задач наряду с изучением теоретического материала составляет важную часть и домашних заданий по физике. Очень большое внимание решению задач уделяется на факультативных занятиях. Задачи по физике привлекают учащихся как своим содержанием, так и «красотой» методов решения, которые позволяют предвидеть или открывать явления природы или свойства тел. Во многих школах организуют кружки по решению физических задач. В последние годы широкое распространение получили физические олимпиады.

Важное значение при тематическом планировании урока имеет подготовка к уроку учащихся, включающая, прежде всего повторение или изучение ими теоретического материала. Этот материал в кратком виде целесообразно повторить в начале урока или перед решением соответствующей задачи.

Для повышения познавательной активности учащихся целесообразно использовать следующие общепедагогические средства.

1. Постановка цели решения задач, чтобы показать учащимся важность и необходимость изучения данного материала. Например, перед решением задачи на нахождение линейной скорости движущейся по окружности точки можно указать, что аналогичные расчеты должен уметь делать каждый токарь, чтобы определить скорость резания металла, ученый, рассчитывающий скорость спутника на круговой орбите, и.т.д. Следует указывать и важность темы для изучения последующего учебного материала.

2. *Применение наглядных пособий и физических опытов.* Чтобы учащиеся лучше поняли физическую сущность задачи или получили при ее решении дополнительные сведения о физических явлениях и приборах, в одних случаях целесообразно использовать наглядные пособия и физические приборы, облегчающие понимание условия задачи, в других — эти пособия могут являться объектом изучения.

3. Правильное сочетание самостоятельной и коллективной работы в классе. Активность мыслительной деятельности учащихся может быт невысокой, если они недостаточно «прочувствовали» условие задачи или надеются списать готовое решение с доски.

Поэтому каждую задачу, как правило, ученики должны сначала в течение минут обдумать и попытаться решить ее самостоятельно, и только затем следует разбирать решение задачи со всем классом.

4. Важным является вопрос, кого из учащихся вызывать к доске для решения задачи. Некоторые учителя для экономии времени невольно злоупотребляют вызовом к доске сильных учащихся. Другие, наоборот, стремятся обучить отстающих и чаще всего работают с ними. Конечно, к доске в зависимости от обстоятельств должны быть вызваны как сильные, так и слабые учащиеся. Но при разборе новой задачи целесообразнее вызвать среднего ученика. За сильным учащимся нередко не успевают следить остальные. С другой стороны, затруднения и вынужденные паузы в работе у доски иногда бывают полезны для обсуждения тех или иных вопросов. В ходе такого обсуждения привлекают и слабых учащихся, что побуждает их напряженно работать вместе с классом. При решении сложных задач или задач, содержащих несколько вопросов, к доске поочередно целесообразно вызывать ряд учащихся, которые должны выполнить действия, а после решения – еще 1-2 учеников для повторения всей задачи в целом.

5. Составление задач учащимися. Составление задач учащимися - полезный педагогический прием. Некоторые учителя требуют от учащихся на уроках не только исправить и дополнить ответы своих товарищей, но и задать им вопросы к задачам по указанным учителем темам. Следующий шаг – составление учащимися в классе или дома задач на изученные физические формулы и закономерности.

6. Самостоятельное решение задач. Самостоятельному решению задач посвящают отдельные уроки или их часть. Самостоятельность и активность учащихся на таких занятиях во многом зависят от сложности задания. Задание должно быть посильным и вместе с тем достаточно сложным и интересным.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Каменский С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе.-М.,1987
2. Рымкевич А.П., Рымкевич П. А. Сборник вопросов и задач по физике средней школы.- М.,1985
3. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.- М.,1983
4. М.Исмоилов, М.Халиун. Элементар физика масалалари.- Т., 1993

Фарғона давлат университети
2009 йил 10 июнда қабул қилинган