**Формирование метапредметных компетенций на уроках физики**

*Егорова Нина Николаевна (*[*nina.egorowa2010@yandex.ru*](mailto:nina.egorowa2010@yandex.ru)*), учитель физики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №112» (МБОУ «СОШ№112») Авиастроительного района г.Казани*

*В данной статье рассматриваются некоторые направления формирования метапредметных компетенций.*

Метапредметные результаты предполагают освоение учащимися универсальных способов деятельности или универсальных учебных действий, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Овладение системой универсальных учебных действий является необходимой основой всего последующего развития учащегося. Это действия, обеспечивающие самостоятельную, субъектную позицию учащегося в ходе его образования в течение всей жизни.

Физика как учебный предмет располагает достаточными возможностями для формирования ключевых метапредметных компетенций учащихся. Этому способствует, например, разнообразие видов учебно – познавательной деятельности учащихся на уроках, политехническая направленность содержания учебного материала, возможность широкого применения полученных знаний и умений на практике. В ходе усвоения физики учащийся вовлекается во все этапы научного познания (наблюдение → гипотеза → эксперимент → анализ и обобщение результатов), обеспечивающего развитие научного мышления и творческих способностей.

Рассмотрим пример формирования некоторых метапредметных компетенций при изучении темы «Сопротивление проводников» в 8классе.

Ставлю перед учащимися задачу – экспериментально выяснить зависимость силы тока от напряжения. По результатам эксперимента построить график зависимости силы тока от напряжения. Сделать вывод. Найти коэффициент пропорциональности. Класс делится на группы и каждая группа изучает зависимость силы тока от напряжения для разных проводников. О результатах работы каждая группа делает отчет перед классом.

А, при изучении темы «Теплопроводность» в 8 классе предлагаю в качестве домашнего задания выяснить экспериментально, растает ли лед быстрее, если его укрыть шубой и объяснить результат эксперимента.

На уроке «Испарение» школьники получают задание экспериментально проверить гипотезу «Испаряющаяся жидкость охлаждается».

При изучении темы «Архимедова сила» учащиеся экспериментально проверяют утверждение, что камень в воде поднять легче.

На таких уроках идёт отработка умений планировать работу, проводить наблюдение, организовывать анализ, оперировать числовыми значениями, делать публичное сообщение о проделанной работе, вести научный спор, работать в коллективе, т.е. формируются метапредметные компетенции.

Метапредметный подход при изучении физики также предполагает привлечение некоторых знаний учащихся из смежных предметов (математика, химия, биология, география и др.). Для того чтобы показать, что учитель передаёт универсальный способ работы, необходимо выйти за рамки своего учебного предмета.

Например, перед изучением теплоты сгорания топлива по «Физике» предлагаю домашнее задание: повторить по учебнику «Химия» об энергетике процесса горения, при объяснении природы тока в электролитах привлекают знания учащихся об электролитической диссоциации и электролизе из курса химии.

После объяснения условия плавания тел в жидкости школьникам в качестве упражнения, предлагаю задание: объяснить роль плавательного пузыря у рыб с точки зрения физики.

При решении задач, работе с формулами пользуемся знаниями из математики: правилами нахождения неизвестных множителя, делимого, частного.

Умение читать графики формируется как на уроках математики, так и физики. На уроках физики графики используются при обработке данных эксперимента, полученных в ходе лабораторных и практических работ, при решении задач графическим методом и при изучении нового материала. На уроках математики графики функций применяют при изучении всех типов функций; при решении задач, уравнений, неравенств, систем неравенств и систем уравнений; с помощью графиков описывают основные свойства функции. При этом основой для формирования у учащихся умений работать с графиками функций является «Физика», поскольку в рамках именно этого предмета школьники изучают законы и явления природы, которые предоставляют наибольшие возможности для переноса знаний на реальные жизненные ситуации.

При подготовке учащихся к ЕГЭ по физике, при решении задач по темам «Механические колебания», «Электромагнитные колебания», показываю учащимся, что применение производной при решении данных задач упрощает решение.

Например:

Уравнение движения материальной точки имеет вид х(t)= t2 -2t+20; запишите уравнение скорости x(t) и уравнение ускорения ax(t). Найдите скорость точки в начале пятой и в конце десятой секунды.

Решаем данную задачу двумя способами:

− используя уравнения координаты, скорости и ускорения, при равноускоренном движении тела;

− используя производную.

Учащиеся видят, что способ решения данного задания при помощи производной является наиболее рациональным.

Одним из эффективных способов формирования метапредменых компетенций является решение задач межпредметного содержания. К таким задачам относятся задачи, в которых используют знания и умения учащихся по двум или нескольким учебным предметам. Задачи межпредметного содержания на уроках физики можно использовать для связи теории с практикой, для формирования общенаучных понятий, для обобщения и систематизации знаний и навыков учащихся, для политехнического обучения и профориентации учащихся. Приведу пример физических задач с биологическим содержанием:

1. В некоторых местах гнездятся длинноногие, розовые, необыкновенно красивые птицы фламинго (например, на озере Тенгиз в Казахстане), где летом бывает очень жарко и песок раскаляется до 60— 70°С. В эти дни птицы подолгу стоят над кладкой яиц в гнезде, расправив свои крылья, и начинают работу по настраиванию своих гнезд. Они захватывают клювом воду и сырой песок из ям, находящихся рядом на берегу, и увеличивают им высоту стенок гнезд. Дайте физическое толкование действиям птиц.
2. Птица-нырок (чомга), которую еще называют «пернатым водолазом», делает себе гнезда из стеблей тростника и камыша» выстилая дно полуперегнившими остатками растений. Гнездо этой птицы особое: оно плавающее, т.е. «держится на воде» и перемещается туда, куда дует ветер. Какая сила удерживает на плаву гнездо даже вместе с птицей? Что вы можете предположить о форме и размерах гнезда?

Эти же задачи можно предложить учащимся как открытые задачи: В некоторых местах гнездятся длинноногие, розовые, необыкновенно красивые птицы фламинго (например, на озере Тенгиз в Казахстане), где летом бывает очень жарко и песок раскаляется до 60— 70°С. Как птицы фламинго защищают свои гнезда от жары?

Метапредметный подход к преподаванию физики помогает учащимся не только учиться, но видеть мир как единое целое, видеть прекрасное в точных науках и точное в прекрасном. Ученик, успешный в других областях (литература, рисование, география и т. д.) и менее успешный в физике имеет возможность раскрыться и на уроках. Доля таких уроков в общем процессе обучения невелика, а значение их огромно.