

В. З. Никорич¹, И. П. Белая², А. А. Губанова³¹Молдавский государственный университет²Паскауцкая гимназия, Молдова³Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко¹e-mail: vnicorici@yahoo.com; ³ORCID: 0000-0002-2040-8340

ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ В ГИМНАЗИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Исследуется проблема решения прикладных задач в гимназическом цикле обучения на примере изучения электрического тока в жидкостях и законов М. Фарадея. Прикладные задачи – один из эффективных способов повышения мотивации учеников к изучению и пониманию физических явлений и законов. Решение прикладных задач способствует выработке навыков, которые в дальнейшем помогут школьника лучше адаптироваться к реальной жизни.

Ключевые слова: прикладные задачи, повышение интереса, мотивация, экспериментальные навыки, законы Фарадея.

Обучение физике в гимназическом и лицейском циклах имеет определенные особенности, связанные с возрастными различиями школьников. В гимназическом цикле физика носит более описательный характер и решение задач, чаще всего, сводится к прямому использованию формул, определяющих тот или иной закон. Кроме того, в процессе преподавания необходимо учитывать все более снижающийся с годами интерес к физике. В такой ситуации для лучшего понимания изучаемого материала и развития к нему интереса необходимо находить новые методы обучения. Одним из инновационных, нетрадиционных подходов в обучении физике является использование на уроке прикладных задач. Прикладные задачи – это особый инструмент обучения, который из обычного урока способен сделать увлекательное путешествие, дидактическую игру. Решение прикладных задач заключается в использовании не безликих идеализированных предметов, таких как брусок, гладкая поверхность, материальная точка, твердое тело, невесомая и нерастяжимая нить и т.п., а реально существующих в природе, быту и технике объектов. В прикладных задачах используются такие понятия как автомобиль, холодильник, пушка, кинокамера, зажигалка, часы, парашютист, каратист, фигурист, рыбак и многое другое, что делает исследуемый закон ближе и доступней для понимания. Регулярное использование таких задач дает возможность не подменять, а дополнять традиционные методики представления материала и проверки знаний [1].

Прикладная направленность школьного курса физики осуществляется с целью повышения качества образования учащихся, применения их к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности. Кроме того, прикладная направленность обучения физике включает межпредметные связи с другими дисциплинами: математикой, химией, географией, черчением, экологией, а также широкое использование компьютерной техники. Все эти факторы способствуют формированию физического стиля мышления и деятельности. Приемы и средства обучения, которые учитель использует в ходе урока, должны быть ориентированы на реализацию прикладной направленности обучения во всех возможных проявлениях, а учителю следует как можно чаще акцентировать внимание учащихся на физических методах изучения среды и на конкретных примерах показывать их прикладной характер [2].

Актуальность выбранной задачи. Состояние и перспективы развития современного общества ставят перед преподавателями новые, более серьезные требования воспитания подрастающего поколения. Современный процесс обучения должен обеспечивать как образовательную, так и политехническую подготовку учащихся, формировать у них материалистическое мировоззрение. Основная

проблема состоит не только в формировании у учеников нового мышления, но и формировании и реализации у них практических навыков, пригодных для дальнейшей жизни. В педагогической практике, не однажды отмечалось, что решение прикладных задач на уроках физики значительно повышает мотивацию учащихся, а мотивация учащихся – это один из важнейших факторов для успешного изучения физики на любом этапе обучения [3].

Изложение основного материала. Для оценки качества обучения в разных странах среди определённой группы учеников (класс, возраст) проводятся специальные исследования. Одной из таких международных программ является – PISA. Международная программа по оценке качества обучения PISA (Programme for International Student Assessment) проводится под патронажем Организации экономического сотрудничества и развития один раз в три года, начиная с 2000 г. Цель этого глобального тестирования – провести оценку компетентности 15-летних школьников в разных областях учебной деятельности: естественнонаучной, математической, компьютерной и читательской. Особенностью данного вида тестирования является исследование степени свободного владения школьниками материалом, т.е. уделяется внимание не заученному материалу по школьным предметам математика, физика, химия, биология и т.д., а рассматривается способность учеников оперировать в различных контекстах знанием этих предметов на основе межпредметного взаимодействия [4].

Большинство экспертов считает, что особенно важна способность школьников решать реальные жизненные проблемы, самостоятельно работать с информацией и умение решать комплексные, межпредметные, многоуровневые задачи [5]. Педагоги называют такие знания и умения «базовыми компетенциями» или «функциональной грамотностью», которые могут быть приобретены при решении прикладных задач.

Согласно национальному curriculumу (программе) по физике [6], основной дидактической целью обучения является формирование у учащихся компетенций, необходимых для успешного дальнейшего развития, успешной работы и жизни. Хорошо известно, что одним из главных условий осуществления деятельности, достижения определенных целей в любой области является мотивация. В основе мотивации, как говорят психологи, лежат потребности и интересы личности. Чтобы добиться хороших успехов в учебе, необходимо сделать процесс обучения школьников желанным процессом. Поэтому считается, что каждое новое понятие или положение должно, по возможности, первоначально появляться в задаче практического характера. Такая задача призвана убедить школьников в необходимости и полезности изучения нового материала. Такой подход предполагает использование при-

кладных задач, которые дают широкие возможности для реализации общедидактических принципов в обучении.

Все приемы и средства обучения, которые учитель использует в ходе урока, должны быть ориентированы на реализацию прикладной направленности обучения во всех возможных проявлениях. Связь между изучаемым теоретическим и задачным материалом необходимо обеспечивать таким образом, чтобы ученики понимали его значимость, близкую и дальнюю перспективу его использования. По возможности, можно очертить область, в которой данный материал имеет фактическое применение.

Чтобы мотивировать ученика к изучению физических законов и решению чисто теоретических задач, целесообразней сформулировать прикладную задачу, решение которой наглядно опишет механизм действия закона и приблизит ученика к пониманию решения задачи. На любом этапе урока можно использовать прикладные задачи либо качественного, либо количественного, либо экспериментального характера.

Например, на уроке на этапе опроса внимание учащихся обращается на решение качественных прикладных задач, которые, предполагается, должны стать стимулом к изучению данной темы. В качестве примера рассмотрим использование практических задач на уроках на тему «Электрический ток в жидкостях». Эта тема позволяет закрепить знания, полученные в теоретическом блоке, кроме того она тесно перекликается с темой «электролитическая диссоциация», которая изучается по химии в этот же временной отрезок. Следовательно, этот урок способен также обеспечить реализацию и межпредметных связей с химией, экологией и некоторыми техническими моментами. Так, преподаватель может поставить перед учениками следующие вопросы [7]: а) Почему нельзя прикасаться к изолированным электрическим проводам? б) Чем закончится процесс электролиза раствора медного купороса, если взяты угольные и медные электроды? в) Могут ли при диссоциации образоваться ионы одного какого-нибудь знака? Решение таких задач развивает логическое мышление посредством анализа, сравнения, обобщения изучаемого материала, а также способствует повышению интереса к предметам физика и химия.

В «практическом блоке» урока удобно использовать многоуровневые прикладные задачи, возможно с частично известными данными. Такие задачи позволяют решить проблему и с дифференциацией заданий для учащихся, и с итоговым оцениванием на уроке. Ученик заранее знает сколько баллов он наберет, ответив на тот или иной вопрос, или на все. Например, можно применить задачу из механики для учеников лицейского класса методом самостоятельного оценивания [5]

Ученик стоит на вершине крутого обрыва на высоте H над горизонтом, бросает мячик второму ученику, находящемуся на горизонтальной поверхности на расстоянии L от обрыва.

1 уровень сложности:

1. *Опишите возможные варианты бросков мячика первым учеником.*

2. *Бросание производится под углом α к горизонту. Какова взаимосвязь между углом и дальностью полета?*

2 уровень сложности:

3. *С какой скоростью первый ученик должен бросить предмет горизонтально, чтобы он упал к ногам второго ученика?*

4. *Тело брошено горизонтально. С какой скоростью, и под каким углом к горизонту упадет мячик?*

5. *При каком угле бросания скорость мячика будет наименьшей?*

6. *Чему равна эта минимальная скорость броска?*

Одной – двух подобных задач хватает для того, чтобы достигнуть поставленных целей на уроке. Также подобные многоуровневые задачи можно предложить школьникам следующим образом: предлагаются 3 коробки, в которых многоуровневая задача разделена по сложности на 3 уровня. Учащиеся осознанно делают выбор того или иного уровня сложности, что способствует развитию самооценки.

Особое внимание уделяется этапу закрепления материала на уроке, при этом можно использовать различные методы, например:

А. Сочини задачу другу. Ученики часто с энтузиазмом берутся за такие задания, тем более если сказать, что и проверять данную задачу будут они сами. В данном случае, необходимо использовать таблицы с формулами, перед написанием задачи повторить все изученные на данный момент законы и понятия. Для того, чтобы ученики сочинили прикладную задачу, требуется немного больше времени и, конечно, сделать это смогут не все.

Б. Найди ошибку в решенной задаче или на рисунке. Анализ решения задачи, содержащей ошибки, стимулирует внимание учащихся и помогает им сориентироваться в новом законе, новой формуле. Лучше всего изменить такой вид задач в конце урока, на этапах рефлексии, расширения.

Также, на этапе закрепления материала, учащиеся хорошо воспринимают метод написания физической сказки или рассмотрение жизненной ситуации, близкой им: например, помочь рыбаку найти упавшую в воду удочку, исторические задачи.

Заключение. Прикладные задачи дают широкие возможности для реализации общедидактических принципов в обучении физике в школе. Практика показывает, что прикладные задачи могут быть использованы с разной дидактической целью: они могут заинтересовывать или мотивировать, развивать умственную деятельность, объяснять соотношение между физикой и другими дисциплинами. Интерес учащихся к физическим знаниям периодически снижается. Одна из основных причин состоит в том, что уроки физики не дают достаточно убедительного ответа на вопрос: зачем всё это надо? Как следует из педагогического опыта, школьники с интересом решают и воспринимают задачи практического содержания. Учащиеся с увлечением наблюдают, как из практической задачи возникает теоретическая или как чисто теоретическая задача может приобретать практическую форму. К прикладной задаче следует предъявлять следующие требования [8]:

- задачи должны соответствовать программе курса, вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;
- вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задачи должны «сближаться» с реальной действительностью;
- описываемая в условии задачи ситуация, постановка вопроса и полученное затем решение должны быть реальными.

Одним из больших плюсов решения прикладных задач является умение учеников за сухими законами и формулировками разглядеть реальные жизненные ситуации.

Подводя итог всему выше сказанному можно сформулировать следующие **выводы**:

1. Прикладные задачи – это мощный инструмент в руках педагога, способный не только мотивировать ученика к изучению науки, но и дающий возможность, в целом, вызвать в умах учащихся мыслительную деятельность.
2. Прикладные задачи необходимо выбирать очень осторожно и внимательно, следуя принципу – не навреди. Желая развивать интерес учащихся к прикладным задачам, можно «скатиться» к примитивному, ненаучному объяснению тех или иных физических явлений или законов.
3. Прикладные задачи необходимо подбирать с учетом контингента учащихся, а также этапа урока, на котором планируется решать ту или иную задачу.
4. Прикладные задачи осуществляют очень важную связь между изучаемыми предметами, когда у учащихся формируется целостное мировоззрение, базовые компетенции, а не знания из различных школьных предметов, иногда даже уроков.
8. Емельянов И.В. Решение качественных задач на уроках физики как средство активизации и профессиональной направленности учебной деятельности обучающихся. – URL: <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/585230/>

В. З. Нікорич¹, І. П. Бєлая², А. А. Губанова³

¹Молдавський державний університет

²Паскауцька гімназія, Молдова

³Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ПРОБЛЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ В ГІМНАЗІЇ

Досліджується проблема вирішення прикладних задач в гімназичному циклі навчання на прикладі вивчення електричного струму в рідинах і законів М. Фарадея. Прикладні задачі – один з ефективних способів підвищення мотивації учнів до вивчення і розуміння фізичних явищ і законів. Рішення прикладних задач сприяє виробленню навичок, які в подальшому допоможуть школяру краще адаптуватися до реального життя.

Ключові слова: прикладні задачі, підвищення інтересу, мотивація, експериментальні навички, закони Фарадея.

V. Nikorich¹, I. Belaia², A. Gubanova³

¹Moldova State University

²Gymnasium of the Paskauts, Moldova

³Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohiienko University

THE PROBLEMS OF THE APPLIED TASKS ON PHYSICS IN GYMNASIUM

The problem of solving applied problems in the gymnasium teaching cycle is studied by the example of studying electric current in liquids and M. Faraday's laws. Applied tasks are one of the most effective ways to increase the motivation of students to study and understand physical phenomena and laws. Solving applied problems contributes to the development of skills that will further help the student better adapt to real life.

Key words: applied tasks, increasing interest, motivation, experimental skills, Faraday laws.

Отримано: 22.04.2019

УДК 378.016:316.614

DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.97-100

Н. П. Панчук

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: nataliapanchuk697@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9090-6073

ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОГО КОМПОНЕНТУ У СТРУКТУРІ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

У статті проаналізовано психологічні особливості проблеми становлення і особливостей формування особистості майбутнього компетентнісного фахівця-сучасного вчителя, зокрема, становлення ціннісних орієнтацій особистості в юнацькому віці. Досліджено ієрархію життєво-професійних ціннісних орієнтацій студентів фізико-математичного факультету. Встановлено, що процес розвитку особистості та її ціннісно-професійне самовизначення залежить від рівня та ступеня соціальної активності і продуктивності самої особистості. Ціннісні орієнтації виступають як результат саморозвитку особистості, структурування відносно зовнішньої діяльності процесу реалізації і процесу розгортання особистісних цінностей і смислів. Виявлено, що особистісно-орієнтований підхід використовує технологічні механізми виховання, розраховані на залучення всіх компонентів структури особистості у соціальній міжособистісній взаємодії. Лише за дії особистісно-орієнтованої технології студент в змозі відчувати, що він не просто перебуває, а повноцінно живе в атмосфері гуманності. Визначено, що ціннісна система, укорінюючись в структурі самосвідомості, виступає як її необхідна установка – морально значуща і відповідально активна. За умов, коли педагогічний процес загалом, оволодіння новими знаннями, цінностями зокрема, формуються як співтворчість, процеси смислотворення і життєтворення зливаються в одне ціле і стають процесом цілісного осмислення і перетворення, перебудови людиною життя.

Ключові слова: цінності, ціннісні орієнтації, особистісно орієнтований підхід, особистісні цінності, професійне самовизначення, смисл життя, активність, самоактивність.

STEM-освіта має поєднувати в собі міждисциплінарний і проектний підходи, основою для чого виступає інтеграція природничих наук в технології, інженерну творчість і математику. У зв'язку з цим навчан-

ня STEM – дисциплін має передбачати застосування методик їх викладання не як самостійних, відокремлених одна від одної, а на засадах міждисциплінарної інтеграції. Впровадження в навчально-виховний процес мето-