

$$tg\alpha_1 = \frac{1-\mu_1\mu_2}{2} \quad (16)$$

где как и ранее, присутствуют только коэффициенты сил трения скольжения на противоположных концах лестницы.

Заключение. В рамках задачи о равновесии однородного стержня, опирающегося в двух точках на дугу полуокружности, или лестницы в цилиндрической полости в горках для скейт-бордов (роликов) рассмотрены и исследованы виды решений с учетом доли длины конструкции за контуром полуокружности. Обоснованы виды решений для равновесного положения в одном положения, а также при двух значениях углов наклона. Обоснованы условия, при которых положения равновесия достичь невозможно.

Библиографический список

1. Кильчевский, Н.А. Курс теоретической механики т.1 / Н. А. Кильчевский. – Москва: Наука. Глав. ред. физ.-мат. лит., 1977. - 479 с.
2. Добронравов, В.В. Курс теоретической механики / В.В. Добронравов, Н.Н. Никитин. – Москва: Высшая школа, 1983. - 575 с.

УДК 372.853

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ

Гвоздева В. М.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет
имени Л. Н. Толстого»
Тула (Российская федерация)
Науч. рук. – Н. Л. Плешакова, к.пед.н., доцент

DIDACTIC ASPECTS OF IMPLEMENTATION HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN PHYSICS CLASSES AT SCHOOL

Gvozdeva V. M.

Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy
Tula (Russian Federation)

Scientific adviser – N. L. Pleshakova, PhD, Associate Professor

В статье рассматриваются методические аспекты реализации здоровьесберегающих технологий как одного из продуктивных подходов повышения интереса к физике, мотивационного ресурса процесса обучения физике. Выделены систематические факторы влияния на состояние здоровья школьника. Описана практика оценки учителем физики (экспертом) уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) учащихся 7 класса.

The article discusses the methodological aspects of the implementation of health-saving technologies as one of the productive approaches to increasing interest in physics, a motivational resource of the physics learning process. Systematic factors of influence on the health of the student are highlighted. The practice of evaluation by a physics teacher (expert) of the level of formation of the UUD of 7th grade students is described.

Ключевые слова: здоровьесберегающий образовательный процесс, здоровьесберегающие технологии, универсальные учебные действия (УУД)

Key words: health-saving educational process, health-saving technologies, universal educational actions (UUD)

В настоящее время в перечне ценностей человека одно из первых мест занимает здоровье. На это указывал ещё В.А. Сухомлинский, отмечая, что здоровье ребенка должно рассматриваться как гармония его физических и духовных сил, доставляющих радость творчества. Ценить, беречь и укреплять здоровье участников образовательного процесса - одна из основных задач современной школы: обучить ребят заботиться о собственном самочувствии, содействовать его сохранению. Реализации данной задачи способствует внедрение здоровьесберегающих технологий в процесс обучения школьников.

Проблему сбережения здоровья детей в учебном процессе изучали многие ученые: И.И. Журавлева, Г.К. Зайцев, Э.М. Казин, М.М. Поташник, Н.К. Смирнов, Е.А. Стальков, В.М. Степанов, П.И. Третьяков, Л.Г. Федоренко и др. Однако, эти публикации носят общий характер, они не посвящены вопросам использования здоровьесберегающих технологий на уроках физики, в частности, в основной общеобразовательной школе. В нашем исследовании мы опирались на подходы решения проблемы, разработанные Н.К. Смирновым, признанным специалистом в области психологии и педагогики школьного здоровья.

По определению Н.К. Смирнова: «здоровьесберегающие образовательные технологии – это совокупность всех используемых в образовательном процессе приёмов, методов, технологий обучения детей без ущерба для их здоровья, ... и качественная характеристика любой педагогической технологии по критерию её воздействия на здоровье ребёнка и педагога» [3, с. 298].

Анализ школьных факторов риска показывает, что большинство проблем здоровья обучающихся создается и решается в ходе ежедневной практической работы учителей. Поэтому учителю необходимо найти резервы собственной деятельности в сохранении и укреплении здоровья детей. Только здоровый ребёнок, оказавшийся в условиях, которые дают возможность сохранять и укреплять его здоровье, имеет возможность всецело включаться в образовательный процесс для овладения школьной программой без лишнего напряжения и утомляемости. Следует учесть, что утомительность урока не является следствием какой-либо одной причины (сложности материала или психологической напряженности), а определенным сочетанием, совокупностью

различных факторов. В процессе построения нашей методики обучения физике главной задачей является реализация здоровьесберегающих технологий, которые способствуют успешной организации учебно-воспитательного процесса с учётом приоритетов сохранения и укрепления здоровья обучающихся в процессе урочной и во внеурочной деятельности. Основными элементами нашей методики являются следующие:

- отбор содержания учебного материала с ориентацией на включение знаний по экологии, здоровому и безопасному образу жизни, межпредметного и культурологического характера, а также знаний, составляющих круг интересов учащихся определенного возраста,

- предпочтение активным методам обучения, в частности, методам технологии развития критического мышления,

- создание позитивного психологического климата общения всех участников учебного процесса,

- тесная взаимосвязь урочной и внеклассной познавательной деятельности обучающихся.

На наш взгляд, реализация задач здоровьесберегающих технологий позволяет успешно достигать планируемых результатов обучения в соответствии с требованиями государственного стандарта, в частности, универсальных учебных действий (УУД) обучающихся. В рамках педагогического эксперимента мы выделили следующие, формируемые в процессе обучения учащихся основной школы, УУД - умения:

1. самостоятельное выделение основного материала в тексте;
2. формулирование целей урока;
3. осознанное и произвольное построение высказываний;
4. рефлексия способов действий, включающая в себя оценку результатов действий обучающегося;
5. проявление инициативы.

Экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ ЦО №40 г. Тулы, в педагогический эксперимент были вовлечены 30 учеников седьмого класса. Перед началом реализации экспериментальной системы обучения ученикам данного класса была предложена самостоятельная работа, нацеленная на проверку имеющегося уровня развития отобранных нами умений (УУД). В состав самостоятельной работы были включены вопросы и задания, выполнение которых требуют наличия у учащегося достаточного уровня развития обозначенных выше УУД. Несколько заданий были направлены на развитие умений, обозначенных цифрами 3, 4, 5 в тексте данной статьи.

Например, одно из заданий было сформулировано следующим образом: «Прочитайте задание и сформулируйте вопрос к нему. Например, «К какой части насоса относится тот или иной номер на рисунке? Предложите варианты использования принципа работы такого устройства при решении экологических проблем!» Так же в заданиях были представлена таблица, в которой первый столбец был под названием «части насоса», а второй – с названием «соответствующий номер на рисунке». Ребятам было предложено работать в условиях ограниченного времени, разрешалось пользоваться дополнительной литературой.

Приведем пример задания, которое требует от учащегося умения самостоятельно выделять главное в тексте и отвечать на вопросы, опираясь на информацию текста.

1. «Пуская кровь заболевшему матросу, корабельный врач Р. Майер обратил внимание на необычайно алый цвет венозной крови. Его наблюдения показали, что в жарких странах венозная кровь гораздо светлее, чем в северных. Как этот факт помог Майеру в открытии закона сохранения и превращения энергии? **Ответ.** Алый цвет венозной крови обусловлен тем, что в тропиках человек потребляет меньше кислорода – для поддержания процессов жизнедеятельности, нормальной температуры там нужно меньше энергии.

2. По плотности картофеля можно определить процентное содержания крахмала в нём и сделать вывод, целесообразно ли использовать данный сорт картофеля в пищу. Известно, что картофель, содержащий крахмал меньше 20% от массы всего клубня (плотность такого картофеля от 1080 до 1135 кг/м³), идёт на корм скоту; картофель с большим содержанием крахмала лучше использовать для технических целей, например, для переработки на крахмал и патоку. Почти с такой же крахмальностью нужен картофель и для питания человека. Полезен ли для употребления в пищу картофель, о котором идет речь в задаче? Задача № 256 (Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-8 класс, М.: Просвещение, 1994.): Картофелина массой 59 г имеет объем 50 см³. Определите плотность картофеля и выразите ее в килограммах на кубический метр (кг/м³). [4] **Ответ:** плотность картофеля 1180 кг/м³, что превышает безопасную норму для человека, особенно страдающего таким заболеванием, как сахарный диабет.

По результатам анализа проведенной работы было установлено, что менее 50% учеников не справились с заданиями в полном объеме. К сожалению, напрашивается вывод о том, что в данном классе уровень развития УУД, выделенных для контроля, ниже среднего. В соответствии с этими результатами был отобран материал и задания, включение которых в содержание

занятий по физике предполагает достижение более высокого уровня развития обозначенных умений 1–5.

На этапе формирующего эксперимента в рамках выбранной методики нами также использовались и технологии рефлексивного обучения. Данные технологии дают возможность отслеживать в процессе урока не только уровень понимания учащимися учебного материала, но и особенности их психологического состояния (степень усталости, утомляемости, заинтересованности), отношение к изучаемому материалу и учебному процессу в целом, посредством обратной связи. Приведем несколько фрагментов уроков по нашей методике на этапе формирующего эксперимента. Например, при изучении учащимися темы «Закон Архимеда» были использованы различные задания: тексты с информацией по данной теме, требующие умения выделять основное в тексте для дальнейшей работы, формулировать свое высказывание, составлять вопросы и выполнять схематичные задания. Были проведены наглядные опыты, которые позволяли учащимся ставить цели, проявлять инициативу в обучении, работать в парах, проводить взаимный опрос, делать предположения и выводы, обсуждая возможности изменения заданных условий опыта. Так, при самостоятельном проведении опыта «Непредсказуемый картофель», учащимся необходимо было опустить клубень в стеклянный сосуд, наполовину заполненный водным насыщенным раствором поваренной соли, и подумать над вопросом: «Изменится ли картина поведения картофеля, если подлить в сосуд воды?». Выстроив логическое рассуждение и обратившись к усвоенным ранее знаниям, учащиеся пришли к выводу о том, что картофель всплывёт. Но подливая осторожно воду (её плотность меньше плотности раствора) через воронку по стенке сосуда, пока он не наполнился, ученики очень удивились тому факту, что клубень остаётся на прежнем уровне! И теперь ребята были уже более заинтересованы в углублении и расширении своих знаний. В качестве домашнего задания (по желанию) учащимся было предложено найти примеры проявления закона Архимеда в быту, в других сферах жизнедеятельности человека, которые помогают (мешают) решать проблемы здоровья, экологии и т.п. Дальнейшая целенаправленная работа по нашей методике позволила разработать рассказы-вставки для различных этапов работы на уроке и во внеклассной деятельности.

Умение построить логические цепочки рассуждений и доказать выдвигаемые гипотезы относительно контекста, в котором рассматривается изучаемый предмет, особенно часто востребовано для успешного решения задач. Например, для анализа условий плавания тел в речной и морской воде

необходимо иметь представление об их различном составе и, как следствие, различной плотности солёной и пресной вод.

На контрольном этапе педагогического эксперимента обучающимися была выполнена вторая самостоятельная работа, включающая задания, выполнение которых также требовало овладения 1-5 УУД - умениями. При сравнении результатов выполнения учениками первой и второй самостоятельных работ, для объективной оценки данных результатов исследования мы обратились к учебно-методическому пособию А. А. Русакова, Ю. И. Богатыревой «Статистические методы в педагогике и психологии» и провели обработку данных при помощи G-критерия [2]. Для уровня значимости $p=0,05$ по результатам эксперимента неравенство $T_{эмпир} > T_{крит}$ выполняется. Это позволяет нам сделать вывод о положительной тенденции повышения у обучающихся уровня овладения выделенными умениями, что стало возможным при целенаправленном и систематическом использовании идей здоровьесберегающих технологий в процессе обучения физике.

Библиографические ссылки

1.Зарукина Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие /Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик.- СПб.: СПб ГИЭУ, 2010. – 59 с.

2. Русаков А. А. Статистические методы в педагогике и психологии: Учеб. - метод. пособие /А. А. Русаков, Ю. И. Богатырева. — Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2012— С. 86.

3. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе.- М.: АРКТИ, 2005.- 320 с.

4.Задачи по физике с элементами здоровьесбережения, 7 класс, тема «Плотность вещества» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/vuz/fiziko-matematicheskie-nauki/library/2013/03/29/zadachi-po-fizike-s-elementami>. – Дата доступа 03.04.2023.