

4. Стариченко, Б. Е. Теоретические основы информатики: учебное пособие для вузов / Б. Е. Стариченко. Москва : Горячая линия – Телеком, 2013. – 312 с.

5. Шелепаева, А. Х. Поурочные разработки по информатике: универсальное пособие: 8–9 классы / А. Х. Шелепаева. Москва : ВАКО, 2016. – 272 с.

6. Ясницкий, Л. Н. Искусственный интеллект: учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 197 с.

УДК 37.026.4+371.335

Лукинов В. А., Соколов Д. А.

АСПЕКТЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЭМПИРИЧЕСКОГО БАЗИСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Владислав Алексеевич Лукинов

v.a.lukinov@list.ru

Соколов Денис Андреевич

denisandsokolov@gmail.com

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино
и телевидения», Санкт-Петербург, Россия*

ASPECTS OF VISUALIZATION OF THE EMPIRICAL BASIS OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

Lukinov Vladislav Alekseevich

Sokolov Denis Andreevich

St. Petersburg State University of Film and Television, St. Petersburg, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с актуальностью процесса визуализации эмпирического базиса учебной дисциплины с целью повышения наглядности, и как следствие повышение уровня качества знаний. Также построение межпредметных связей, междисциплинарного взаимодействия, психологические основания образовательного процесса

***Abstract.** The article discusses issues related to the relevance of the process of visualizing the empirical basis of the discipline in order to increase visibility, and as a result, improving the quality of knowledge. Also, the construction of intersubject communications, interdisciplinary interaction, psychological foundations of the educational process.*

***Ключевые слова:** эмпирический базис, визуализация, дидактика, принцип наглядности, инновации, метаметодика, межпредметные связи, контекстное мышление.*

***Keywords:** empirical basis, visualization, didactics, the principle of visualization, innovation, metamethodics, intersubject communications, contextual thinking*

Аспекты наглядности ее место, роль в образовательном процессе является одним из ключевых вопросов в педагогике, внимание этому вопросу уделяется в работах П. П. Блонского, А. Дистервега, Я. А. Коменского, И. Г. Песталоцци, Ж. Ж. Руссо, К. Д. Ушинского, Ф. Фребеля, Д. Локка, и также имеет продолжение в работах современных отечественных ученых Л. В. Занкова, С. И. Змеева, И. Я. Лернера, Н. А. Менчинской, Е. И. Пассова, Е. С. Полат, Б. Н. Скаткина, Д. В. Чернилевского, Л. М. Фридмана и др. [7]

Психолого-педагогические проблемы внедрения и реализации средств наглядности в образовательном процессе рассматриваются в трудах Б. Г. Ананьева, Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, И. А. Зимней, А. Н. Леонтьева, Н. Ф. Талызиной, Е. Р. Баклицкой, Г. А. Комиссаровой, Л. В. Куликова, Н. Ф. Тищенко, К. Д. Ушинского, М. А. Холодной, в которых исследуется психика как деятельность, и человек в этом случае выступает как активное начало. Результаты исследований широко применяются в педагогической практике.

В рамках принятия новых образовательных стандартов, которые подразумевают выход на метаметодический, надпредметный уровень. Особенно актуально просматривается перспективность использования межпредметных визуализированных заданий, задач.

Метод визуализации уже давно отработан, и многократно подтвердил свою эффективность. Существует множество определений визуализации. Но мы считаем наиболее полно отражающим его действительность следующее определение. Визуализация — это процесс перевода любого типа информации в визуальную.

Таким образом, даже линейный принцип представления наглядности может дать положительный эффект. И этим педагоги пользовались давно.

Одним из очевидных достоинств мультимедийного учебного занятия является многократное усиление эффекта наглядности. Изображения, иллюстрации, таблицы, схемы, плакаты, модели и объекты служат информированию, представлению и передаче образов предметов. Они сопровождают учебный процесс на всех его этапах. [6;15]

Простое сканирование или использование готовых наглядных объектов, заимствованных из разных источников, мало чем отличается от прежнего линейного представления наглядности на бумажных носителях или с помощью диапроектора, фильмоскопа и других средств. [1;2;3]

Используя мультимедийные технологии, проектор, интерактивную доску или просто экран преподаватель может создавать многоуровневые, интерактивные авторские наглядно-дидактические разработки.

Время демонстрации должно быть оптимальным, причем соответствовать изучаемой в данный момент учебной информации.

В исследованиях психологов встречаются любопытные наблюдения о том, что задержка внимания на неподвижных объектах составляет не более 5 секунд, поэтому возникает необходимость придать объекту определённую динамику, чтобы обучающийся продолжал следить за изучаемым объектом. [4]

Существует множество определений визуализации. Но мы считаем наиболее полно отражающим его действительность следующее определение. Визуализация — это процесс перевода любого типа информации в визуальную. Способов визуализации достаточно много — это и рисунки, картинки, графики, диа-

граммы, видеофрагменты, но наиболее значимыми в этом ряду являются видеофрагменты именно при их помощи, мы можем как раз акцентировать внимание на особо значимых для нас аспектах, на основе или с помощью, которых мы, и выстраиваем решение задачи.

Использование задач данного типа позволяет активно осуществлять межпредметные связи между естественнонаучными и гуманитарными дисциплинами.

При таком подходе к основным моментам темы, на которое необходимо обратить особое внимание мы сможем научить учащихся выявлять из общего потока информации главное. А воссоздающее воображение поможет при дальнейшей опоре на полученные знания и облегчит обучающимся процесс восприятия информации. Нельзя не согласиться с тем, что давно доказано: представление о предмете у человека складывается из разных восприятий. И зрительное восприятие, воссоздающее воображение здесь играет очень важную роль. [5]

Зрительное восприятие и воссоздающее воображение позволяют формировать такие свойства как идентификация объекта по внешним признакам, и как следствие дают возможность перейти к личной идентификации обучающегося. С помощью специально подготовленного видеоряда можно не только погрузить обучающихся в культурно-историческую эпоху, но и осуществлять межпредметные связи с другими учебными дисциплинами. Использование видеофрагментов на занятиях дает возможность для более подробного освещения круга вопросов темы или раздела дисциплины, позволяет управлять вниманием обучающихся, активизирует познавательную деятельность, что в совокупности дает возможность говорить об улучшении качества знаний [16].

Использование видеоряда в рамках курса физики, химии, математики, также позволит осуществлять межпредметные связи, что в свою очередь окажет ощутимое влияние на формирование целостной картины мира у обучающихся на основании взаимосвязи учебного предмета с другими и с реальной жизнью. На наш взгляд очень важно научить учащихся видеть, например физику, во всех протекающих процессах, уметь анализировать, делать выводы и прогнозы.

Проведенное исследование, показывает, что в настоящее время имеется возможность повышения наглядности физического эксперимента на основе использования современной цифровой техники [13]. Нами проведено исследование возможностей цифровой техники для передачи статического и динамического изображения. Разработаны условия для построения полиэкрана с использованием интерактивной доски и других средств вывода изображения, а также технические условия для использования цифровой техники в курсе физики и методика использования сформированных технических разработок. Апробирована разработанная методика и соответствующие технические современные цифровые устройства на базе образовательных учреждений Санкт-Петербурга и в рамках ежегодного городского школьного мероприятия «Интеллектуальный турнир» при сотрудничестве с НИИ Общего образования и музеем-памятником Исаакиевский собор.

При всем этом, установлено, что использование современных цифровых средств визуализации физических процессов с целью создания демонстрационного пространства ориентировано на повышение уровня наглядности косвенно влияет на развитие пространственного и формирование контекстного мышления субъектов образовательного процесса.

В ходе работы спроектировано демонстрационное пространство на базе корпуснотелескопической структуры. Разработано программное обеспечение для развития умения по идентификации внешнего объекта и делению видеопотока для реализации технологии полиэкрана в рамках техники бюджетной категории.

Новизна проблемы заключалась в исследовании возможностей применения современных цифровых ресурсов с целью повышения наглядности учебного или демонстрационного физического эксперимента в рамках развития контекстного мышления и как следствие перехода на более высокий уровень развития умения по идентификации внешнего объекта, а впоследствии к самоидентификации личности. Формирование демонстрационного пространства на основе

корпусно-телескопической структуры. Организация демонстрационного пространства на основе цифровой техники бюджетной категории [8; 9].

Формирование демонстрационного пространства организованного на основе современных цифровых ресурсов, а также корпуснотелескопической структуры с использованием полиэкрана оказывает положительное влияние на повышение уровня наглядности при проведении физического эксперимента.

Полиэкранный (Polyscreen) — это комплексное решение в области мультимедийных технологий. Полиэкранный комплекс это система из нескольких экранов (мониторов, плазменных панелей и т. п.) и комплекса для вывода различной информации на данные экраны. Использование полиэкранов на выставке или другом мероприятии чрезвычайно красиво и эффектно. Именно полиэкранные технологии дают возможность нестандартного оформления выставочного пространства (рис. 1).



Рисунок 1 — Полиэкранный комплекс в технологии медиаобразования

Наш зрительный анализатор устроен уникально: он может воспринимать и обрабатывать вместе с тем огромное количество информации с разнообразными характеристиками: цветовыми, энергетическими (яркость, контрастность), временными (продолжительность информационного поиска), информационными. В целом достигается высокая надежность обработки информации. Именно в этом состоят преимущества полиэкранный проекции перед моноэкранный, где основной источник информации — содержание демонстрируемого кадра. При моноэкранный проекции следующий кадр может быть показан лишь после

предыдущего, а полиэкранная предоставляет возможность демонстрировать несколько кадров одновременно. Информационное значение для обучающегося приобретает место расположения кадров, последовательность и длительность их предъявления [11].

Другая специфическая черта полиэкранной проекции состоит в том, что зритель не знает, на каком именно информационном поле будет предъявлена учебная информация. [12] Она появляется на периферийных полях зрения и стимулирует движение глаз в свою сторону. Это движение имеет произвольный характер и является ориентационным рефлексом, который считается психофизиологической основой внимания. Он сопровождается комплексом реакций, которые мобилизуют работу мозга, развивают эмоции, увеличивают чувствительность анализаторов. [8; 10]

Итак, восприятие полиэкранной проекции является чрезвычайно содержательной деятельностью, которая имеет ярко выраженный творческий характер и насыщена эмоциями. Полиэкранный тонко влияет на рефлекторные механизмы восприятия и внимания, а возможность принятия обучающимися решений и самостоятельных выводов благодаря предоставленной им визуальной информации вызывает доверие к этой информации, создает атмосферу открытости в группе, оказывает содействие надежному усвоению.

Полиэкранная технология позволяет также оптимизировать аудирование — неотъемлемую часть коммуникативного обучения иностранным языкам. Прослушивать можно по-разному. Можно смотреть на текст или графическое изображение на полиэкране (так называемую зрительную опору), можно — проговаривать за диктором со зрительной опорой или без нее. [14]

Использование современных технологий и программно-технических средств предоставляет возможность создавать на занятиях оптимальную учебную среду с учетом рекомендаций психологов, психофизиологов и других специалистов в разных областях человеческих знаний. [17]

Схема создания полиэкрана достаточно проста для этого необходим: экран, проектор, компьютер, веб-камеры, соответствующее программное обеспечение, корпуснотелескопическая структура.

В рамках исследования была разработана корпуснотелескопическая структура (представлена на рисунке), внедрение такой структуры продиктовано необходимостью всестороннего анализа эксперимента. Корпуснотелескопическая структура представляет собой единую конструкцию, которую можно разместить на демонстрационном столе и поместить в нее любой предмет. На гранях крепятся на подвижных балках веб-камеры, которые возможно нужным образом позиционировать на любом объекте находящимся в структуре самым лучшим обзором и соответственно наблюдать одновременно или поочередно происходящее с разных сторон и выводить на экран нужное изображение (рис.2).

Например, при демонстрации спектра электрических полей кювету с маслом приходилось позиционировать на проекторе и демонстрировать на экране лишь в одном ракурсе «вид снизу», посредством использования корпуснотелескопической структуры можно наблюдать это явление с разных позиций, что в свою очередь дает возможность для обсуждения происходящего.

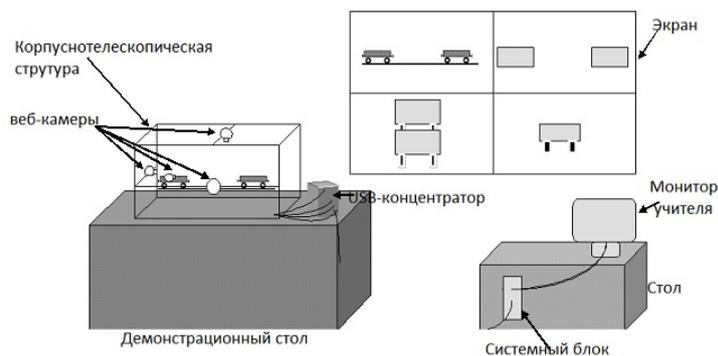


Рисунок 2 — Схема полиэкрана в учебном физическом эксперименте

Демонстрацию при изучении упругого и неупругого соударения при использовании полиэкрана и корпуснотелескопической структуры позволит продемонстрировать процесс с разных точек зрения с общего ракурса, вид сверху, камеру также можно разместить на одной из тележек, что позволит рассмотреть весь процесс в комплексе и проанализировать увиденное.

Для успешного функционирования было необходимо решить проблему с делением видеопотоков и одновременным выводом их на экран. Были изучены более двадцати программных продуктов категории «freeware» и «shareware» предназначенные для одновременного просмотра разных видеопотоков. Всё программное обеспечение акцентировано на видеонаблюдении и практически не удовлетворяет функционалом требованиям к полиэкрану. Было разработано соответствующее программное обеспечение, которое соединило в себе возможность поочередного и одновременного просмотра видеопотоков с камер.

Использование полиэкрана в образовании открывает огромные возможности для реализации образовательных технологий, посредством которых можно реализовать разнообразные образовательные цели. Особенно актуальным представляется использование полиэкрана на занятиях физики, химии, экологии при демонстрации физических или химических экспериментов, явлений. Сочетание полиэкрана и натурального физического эксперимента позволяет увидеть происходящее с разных точек зрения или наилучшей позиции, учить видеть связь между учебными знаниями и реальными событиями.

Разработанное программное обеспечение и современные цифровые ресурсы создают условия для развития образного, контекстного мышления, для обучения идентификации объектов по ключевым структурным составляющим, а также активно способствуют формированию процесса самоидентификации личности.

Перспективность исследования мы видим во всемерном расширении межпредметных связей на базе современного программного обеспечения с включением в образовательный процесс возможности формирования основ контекстного мышления.

Список литературы

1. Воронин, Ю. А. Компьютеризированные системы средств обучения для проведения учебного физического эксперимента / Ю. А. Воронин, Р. М. Чудинский // Физика в школе. – 2006. – № 4. – С. 33–39.

2. Гомулина, Н. Н. Компьютерные обучающие и демонстрационные программы / Н. Н. Гомулина // Физика : приложение к газете «Первое сентября». 1999. – № 12. – С. 2.
3. Гончарова, С. В. Повышение эффективности наглядности обучения при использовании динамических компьютерных моделей на уроках физики : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02. Санкт-Петербург, 1996. – 176 с.
4. Дунин, С. М. Компьютеризация учебного процесса // Физика в школе. – 2004. – № 2. – С. 59.
5. Зыков, Д. С. Использование информационно коммуникационных технологий для реализации дистанционного обучения в рамках курса физики средней школы / Д. С. Зыков, Д. А. Соколов // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве : сборник научных статей. — Санкт-Петербург : Лема, 2011. – С. 23–26.
6. Петровский, А. В. Личность. Деятельность. Коллектив / А. В. Петровский. – Москва : Политиздат, 1982. – 255 с.
7. Подласый, И. П. Педагогика: 100 вопросов — 100 ответов: учебное пособие / И. П. Подласый. – Москва : ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.
8. Соколов, Д. А. Формирование основ контекстного мышления посредством визуализации эмпирического базиса изучения материала курса физики средней школы / Д. А. Соколов // Метаметодика как перспективное направление развития предметных методик обучения : сборник научных статей. – Санкт-Петербург : Статус, 2010.
9. Соколов, Д. А. Концептуальные аспекты физического медиаобразования / Д. А. Соколов // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. Рецензируемый научный журнал. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. – С. 148–152.
10. Соколов, Д. А. Методика использования визуализированных междисциплинарных задач в контексте метаметодического подхода в условиях перехода к новым образовательным стандартам / Д. А. Соколов // Метаметодика как

перспективное направление развития предметных методик обучения : сборник научных статей. № 8. – Санкт-Петербург : СТАТУС, 2011.

11. Стариченко, Б. Е. Компьютерные технологии в образовании. Инструментальные системы педагогического назначения: учебное пособие / Б. Е. Стариченко. – Екатеринбург : УрГПУ, 1997. – 108 с.

12. Старовиков, М. И. Формирование учебной исследовательской деятельности школьников в условиях информатизации процесса обучения (на материале курса физики) : автореферат дис. ... д-ра физ.-мат. наук. – Челябинск, 2007. – 42 с.

13. Степанова, Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике для 10–11 классов общеобразовательной школы / Г. Н. Степанова. – Санкт-Петербург : Специальная литература, 1997. – 384 с.

14. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы / под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – Москва : Академия, 2000. – 384 с.

15. Учителю о педагогической технике / под. ред. Л. И. Рувинского. – Москва : Педагогика, 1987. – 160 с.

16. Ходанович, А. И. История физических задач в современной метаметодике учебных исследований / А. И. Ходанович, И. В. Сорокина, Д. А. Соколов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5 – URL: www.science-education.ru/119-14901 (дата обращения: 30.04.2019).

17. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. – Москва, 1981. – 400 с.