

УДК 37.01:54(045)

## КАБИНЕТ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО НАГЛЯДНОСТИ

Курочкина О.С.<sup>1</sup>, Жукова Н.В.<sup>1</sup>, Ляпина О.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева, Саранск, e-mail: chemihka@mail.ru

В данной работе описываются санитарно-гигиенические, технические и учебно-методические требования к оформлению школьного кабинета химии с целью эффективного обучения. На основе анализа научной литературы авторы описывают основные средства наглядности, используемые при изучении химии в школе. Целью исследования является создание дизайн-проекта кабинета химии, удовлетворяющего санитарно-гигиеническим требованиям и способствующего достижению предметных результатов обучения посредством использования принципа наглядности. С использованием обозначенных категорий в статье приводится дизайн-проект школьного кабинета химии и дается описание лекционной аудитории по химии, созданной по разработанному проекту. В статье описываются качественные результаты обучения студентов первого курса педагогического вуза с использованием оформления кабинета химии как средства наглядности. Результаты эксперимента доказывают, что средства наглядности стимулируют познавательные интересы обучающихся, обеспечивают формирование образов, позволяют достигать более прочного усвоения знаний. Оформление учебной аудитории вуза согласно описанному в статье дизайн-проекту способствует ускоренной адаптации первокурсников к условиям обучения в высшем учебном заведении, в результате чего студенты первого курса быстрее включаются в образовательный процесс и достигают более высоких образовательных результатов.

Ключевые слова: средства наглядности, кабинет химии, методика обучения химии

## CHEMISTRY CABINET AS A MEANS OF CLARITY

Kurochkina O.S.<sup>1</sup>, Zhukova N.V.<sup>1</sup>, Lyapina O.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, e-mail: chemihka@mail.ru

This paper describes the sanitary and hygienic, technical and educational requirements for the design of a school chemistry classroom for effective learning. Based on the analysis of scientific literature, the authors describe the main means of visualization used in the study of chemistry in school. The aim of the research is to create a design project for a chemistry classroom that satisfies sanitary and hygienic requirements and contributes to the achievement of subject-specific learning outcomes through the use of the principle of visibility. Using the designated categories, the article presents a design project for a school chemistry classroom and describes the lecture audience in chemistry created according to the developed project. The article describes the qualitative results of training first-year students of a pedagogical university using the design of the chemistry classroom as a means of visualization. The results of the experiment prove that the means of visualization stimulate the cognitive interests of students, provide the formation of images, allow to achieve a more solid assimilation of knowledge. The design of a university classroom according to the design project described in the article contributes to the accelerated adaptation of first-year students to the conditions of study in a higher educational institution, with the result that first-year students are quicker involved in the educational process and achieve higher educational results.

Keywords: visual aids, chemistry room, chemistry teaching methods

В настоящее время все большее и большее внимание при оформлении кабинета химии в школе уделяется средствам наглядности. Это происходит потому, что они имеют возможность наглядно показать формирование химических явлений, продемонстрировать изменения, происходящие с молекулами, повышать эффективность обучения. Средства наглядности могут стимулировать познавательные интересы обучающихся, обеспечивают формирование образов, позволяют достигать более прочного усвоения знаний, способствуют пониманию связи науки с

практикой, экономя время педагога.

Принцип наглядности является одним из самых старых и важных в процессе обучения. К наглядности обращались уже тогда, когда еще не существовало письменности и даже самой школы. С давних пор педагоги думали, как упростить познавательную деятельность учеников. Во многих странах в древние времена наглядность достаточно широко использовалась. Тем не менее принцип использования наглядных средств разработан в то время не был [1].

Многие великие ученые, такие как Т. Мор, Ф. Рабле, Я.А. Коменский, К.Г. Ушинский, внесли неоценимый вклад в развитие принципа наглядности. Английский юрист, философ, писатель-гуманист Т. Мор (1478–1535) в работе «Утопия» большое значение придавал наглядным пособиям в области изучения астрономии. Особую роль наглядности в активном усвоении наук отводил итальянский поэт и философ Т. Кампанелла (1568–1639). В своем произведении «Город солнца» стены города автор расписал наглядными пособиями по различным предметам, всевозможные наглядные пособия в виде таблиц были развешаны на деревьях, чтобы дети даже во время прогулок могли усвоить какие-то знания [2].

Первым ученым, разработавшим достаточно обоснованную теорию наглядности как принцип успешного обучения, был чешский педагог Я.А. Коменский (1592–1670). Именно он смог обобщить эмпирический опыт предшественников и впервые теоретически обосновать и раскрыть принцип наглядности. Педагог понимал наглядность как привлечение всех органов чувств к лучшему восприятию вещей и явлений. Проблему наглядности в обучении исследовали и российские педагоги и психологи Ф.И. Янкович, М.В. Ломоносов, Н.И. Новиков, В.Ф. Одоевский [2].

Использование наглядности в обучении химии заключается в подборе условий для формирования определенного запаса образов химических объектов. Однако наглядны должны быть не все знания, а только некоторые их компоненты, которые наиболее связаны с чувственным познанием и с процессом формирования определенных образов. При обучении химии использование принципа наглядности базируется на том, что все формируемые у учащихся понятия и представления должны быть основаны на восприятиях, полученных из наблюдения изучаемых химических веществ и процессов [3].

Наглядное обучение химии основывается на следующих положениях:

- непосредственное восприятие учениками химических веществ и реакций, которые они изучают;
- восприятие учениками образных и схематических изображений предметов и явлений под руководством учителя. При восприятии образных и схематических изображений предметов

и явлений у учащихся формируется представление о них с участием воображения;

– наглядность отражает одну из основных линий процесса обучения химии и определяет отношение учащихся к воспринимаемым объектам [4].

Различные средства наглядности играют огромную роль не только в обучении химии, но и в оформлении школьного кабинета химии.

Школьный кабинет химии – это учебное помещение, оснащенное специальным оборудованием для организации обучения химии как в урочной, так и во внеурочной форме, а также проведения других мероприятий по химии, соответствующих учебной программе. К школьному кабинету химии предъявляется ряд требований, вытекающих из соответствующих санитарно-гигиенических, эргономических и общешкольных правил. В кабинете химии должно быть все необходимое учебное оборудование, представляющее собой дидактический компонент кабинета, который позволяет обеспечить проведение всего комплекса учебно-воспитательных работ в рамках школьного предмета – химии. Химический кабинет должен соответствовать строительным нормам и правилам, санитарно-гигиеническим требованиям, а также иметь специально оборудованные рабочие места для учителя и учеников, которые обеспечивают безопасность работы по химии. Таким образом, правильное оформление кабинета химии играет большую роль в обучении учащихся [5, 6].

Цель исследования. Разработать проект кабинета химии, удовлетворяющего санитарно-гигиеническим требованиям и способствующего достижению предметных результатов обучения посредством использования принципа наглядности.

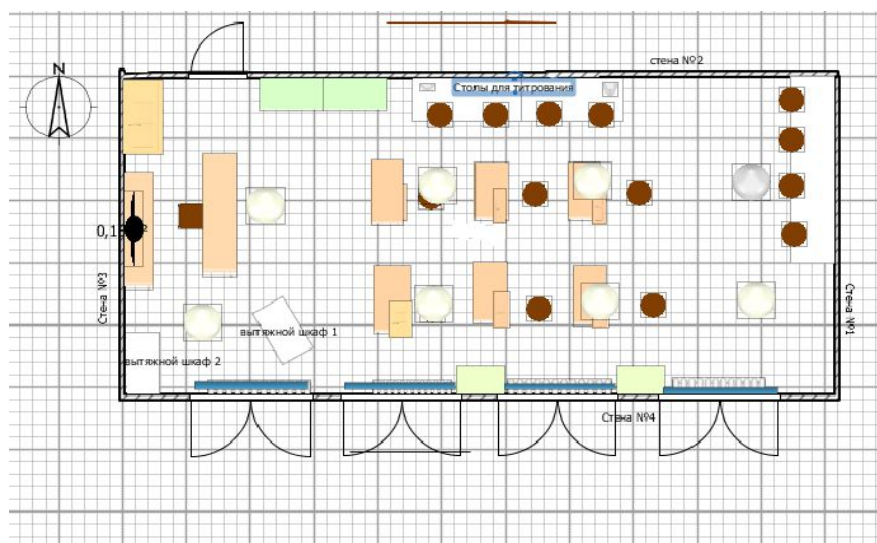
Исходя из целей исследования были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить требования, предъявляемые к кабинету химии;
- 2) используя принцип наглядности, создать дизайн-проект кабинета химии;
- 3) внедрить разработанный проект в образовательный процесс.

**Материал и методы исследования.** В качестве анализируемых материалов послужили авторские прикладные разработки по педагогике и методике обучения химии. Исследование проводилось с использованием теоретических (изучение и анализ педагогической, научно-методической и учебной литературы) и эмпирических (педагогический эксперимент и опытно-экспериментальная работа) методов. Среди них приоритетными были анализ литературы, обобщение и систематизация материала о принципе наглядности при обучении химии, авторские прикладные разработки, педагогический эксперимент и опытно-экспериментальная работа. Апробация методики была осуществлена в МГПИ г. Саранска.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основе стандартных требований к

школьному кабинету химии и при изучении использования принципа наглядности в процессе обучении нами был разработан проект оформления школьного кабинета химии (рис. 1).



*Рис. 1. План кабинета химии*

Помещение обращено на юг, поэтому стены 4 и 3 и небольшая часть стены 2 окрашены в гамму серо-зеленого, желтого и зеленого цветов.

На стене 1 располагается таблица Менделеева, а на части стены 2 показаны строение атома и гибридизация атомных орбиталей. Все три рисунка должны быть нанесены на стену красками. Они являются наглядными средствами обучения.

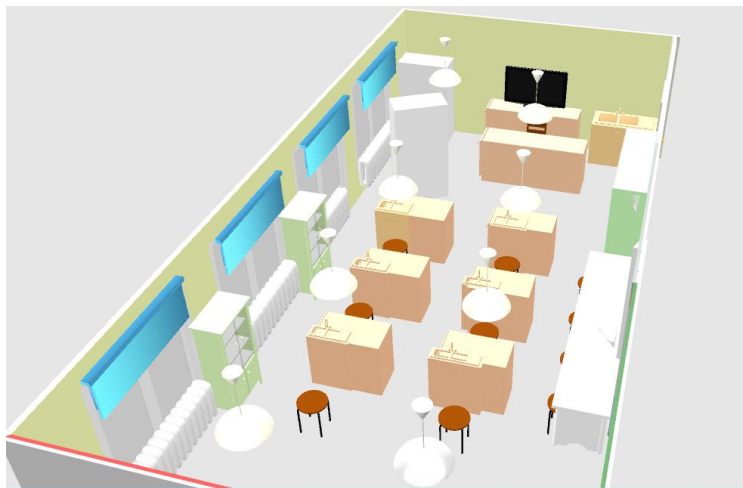


*Рис. 2. Дизайн-проект кабинет химии (стена 1 и стена 2)*

Для кабинета необходимо иметь два смежных помещения: лабораторию (рис. 2, 3) площадью из расчета 2,5 кв. м на одного обучающегося при фронтальных формах занятий и

лабораторное помещение площадью 15–18 кв. м.

Лаборатория и лаборантское помещение (препараторская) должны быть обеспечены отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией (рис. 3).



*Рис. 3. Дизайн-проект кабинет химии (стена 3 и стена 4)*

Для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции в химический кабинет устанавливают два вытяжных шкафа, которые имеют верхний и нижний отсосы. К вытяжным шкафам подводятся вода со сливом и переменный электрический ток. Электрическое освещение шкафа должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении. Переключатели и электрические розетки устанавливаются вне шкафа. В нижней части каждого шкафа должна быть ниша с дверцами для хранения необходимого оборудования.

Вытяжные шкафы могут быть установлены как у одной стены (рис. 1), так и у противоположных. Один из шкафов обязательно должен быть оборудован в стене между кабинетом и лабораторным помещением (препараторской), а доступ к нему должен быть двухсторонний [6].

В кабинете около стены 3 установлена раковина с подводом воды. Над раковиной расположена панель для сушки химической посуды.

Демонстрационный стол для учителя состоит из двух секций: демонстрационной и препараторской.

Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает двухместные лабораторные химические столы разных ростовых групп в комплекте со стульями тех же ростовых групп. Рабочие места учащихся снабжены подводом воды и слива, а также подводом электрического тока. Столы расположены в два (или три) ряда. Рабочие места оснащены

постоянно находящимися на столах наборами посуды, принадлежностей, реактивов промышленного изготовления [6].

Мебель для рационального размещения и хранения реактивов расположена у стены 2 так, чтобы не загромождать нанесенные на стену наглядные пособия. У стены 4 находятся шкафы для хранения средств обучения. Столы для титрования располагаются около стены 1.

С целью экспериментального подтверждения эффективности разработанного проекта кабинета химии нами была оформлена лекционная аудитория естественно-технологического факультета МГПИ (г. Саранск). В данной аудитории читаются лекции по общей и неорганической химии, аналитической и органической химии. Поэтому наглядный материал здесь был необходим. К аудитории примыкает лабораторное помещение, между ними имеется вытяжной шкаф.

На первом этапе нами был подобран наглядный учебный материал, который впоследствии был перенесен на 2 стены (рис. 4): изображение строения атома и гибридизация орбиталей нанесены на стену 2 (длина 210 см), изображение периодической системы Д.И. Менделеева перенесено на стену 1 (длина 444 см).



*Рис. 4. Фото лекционной аудитории (стена 1 и стена 2)*

На протяжении двух семестров в оформленной лекционной аудитории читались лекции и проводились практические занятия по химии (у студентов нехимических профилей подготовки) и по общей и неорганической химии (у студентов, обучающихся по профилю подготовки Биология. Химия). После этого был проведен опрос преподавателей и студентов, в котором участвовали 60 студентов 1-го курса и 4 преподавателя.

Для опроса не случайно были выбраны студенты 1-го курса. По возрасту и

психофизиологическому развитию эта категория обучающихся максимально приближена к школьникам. В этот период они проживают очень сложный этап адаптации к вузовской системе обучения. Выделяют три блока факторов, влияющих на адаптацию студентов-первокурсников, одним из которых является педагогический блок [7]. Одним из критериев этого блока является организация среды. Можно сделать вывод: при преодолении этого блока через оформление аудитории, которое максимально приближено к школьным условиям, период адаптации первокурсников проходит менее болезненно. Они быстрее включаются в работу, что приводит к эффективному достижению предметных результатов.

Так, в результате опроса было выяснено, что студентам-первокурсникам комфортно находиться в этой аудитории, а содержание наглядного учебного материала, использованное при оформлении кабинета, позволило лучше понять содержание предмета. Многие студенты отметили, что в течение пары они не раз обращают внимание на оформление стен, что приводит к лучшему пониманию содержания лекций. Такое оформление аудитории способствует также эстетическому воспитанию студентов.

Преподаватели при проведении лекций часто использовали наглядный материал кабинета для разъяснения учебного материала. При этом происходит переключение внимания, снижается усталость во время лекции. Также преподаватели отметили, что темы «Строение атома», «Гибридизация орбиталей», «Кристаллические решетки» являются основными не только в неорганической химии, а также в физической, коллоидной и органической химии, следовательно, в данной лекционной аудитории целесообразно читать лекции и по этим разделам химии.

Если говорить о преподавании химии в школе, то тема «Строение атома» является самой первой и основной. Без представления и понимания структуры атома дальнейшее изучение химии для учеников становится очень сложным. Как показывает практика, тема «Гибридизация атомных орбиталей» для учащихся школ является трудной для понимания, поэтому такие средства наглядности будут необходимы при изучении химии в школе и позволят достичь более высоких предметных результатов.

### **Заключение**

Таким образом, проведенное исследование доказывает, что грамотное оформление кабинета химии позволяет визуализировать изучаемые химические понятия и процессы, повышая при этом эффективность обучения. Средства наглядности стимулируют познавательные интересы обучающихся, обеспечивают формирование образов, позволяют достигать более прочного усвоения знаний. Результаты педагогического эксперимента показали,

что разработанный дизайн-проект кабинета химии не только соответствует стандартным требованиям, но и обеспечивает достижение предметных и метапредметных образовательных результатов. Оформление в подобном стиле учебной аудитории вуза способствует ускоренной адаптации первокурсников к условиям высшей школы, в результате чего они быстрее включаются в работу и достигают более высоких образовательных результатов.

*Работа выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научно-исследовательской деятельности вузов – партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»») по теме «Разработка научно-методического сопровождения подготовки студентов естественнонаучных профилей педагогического вуза к профессиональным конкурсам и олимпиадам».*

### Список литературы

1. Жданова Л.У., Кульгарина Л.Р. Основной принцип обучения – принцип наглядности // Наука и образование: новое время. 2015. № 6 (11). С. 255-258.
2. Гусейнов А.З., Турчин Г.Д. Развитие принципа наглядности в истории педагогики // Известия саратовского университета. 2007. Т. 7. Сер. Философия. Психология. Педагогика, вып. 1. С. 64-67.
3. Гайфутдинов А.М., Гайфутдинова Т.В. Наглядность как принцип обучения в истории отечественной педагогики // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 1-1. С. 108-118.
4. Минченков Е.Е. Принцип наглядности в обучении химии // Наука и школа. 2008. №3. С. 36-38.
5. Пустовит С.О. Применение современного учебного оборудования как необходимое условие формирования экспериментальных умений школьников по химии // Информация и образование: границы коммуникаций. 2012. № 4 (12). С. 139-140.
6. Бурцева О.И., Гурова А.В. Кабинет химии: основная документация и организация работы: [образцы документов, инструкций и приказов, охрана труда, правила техники безопасности, первая медицинская помощь, реактивы и их хранение, перечень рекомендуемых средств обучения]. Изд. 2-е, стер. - Сер. Химия. М.: Экзамен. 2010. 222 с.
7. Кушнерова Ю.Ю., Кушнерова О.Ф. Социально-психологическая адаптация как фактор успешности студента в вузовской среде // Современные наукоемкие технологии. 2015. №8. С. 74-77.