

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ВИДЕОТЕХНИКИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-ХИМИКОВ*

Аннотация. В работе показаны возможности применения видеосъемки на занятиях студентов по методике преподавания химии. Видеозапись техники выполнения и методики объяснения экспериментов студентами проводилась на старших курсах (3-5). Видеосъемка выполнялась также на уроках и внеклассных занятиях по химии во время педагогической практики. После видеозаписи работа каждого студента анализировалась группой и преподавателем. Коллективное обсуждение выявляло неточности и ошибки в технике выполнения опытов и методике их объяснения. Проведенная работа способствовала исправлению неточных действий и неэффективных приёмов работы студентов. Таким образом, подтверждено, что применение цифровой видеотехники при подготовке учителя химии, является эффективным средством обучения студентов в вузе.

Ключевые слова: цифровая видеосъемка, техника выполнения опытов, методика объяснения экспериментов, уровень профессиональной подготовки студентов, повышение эффективности учебного процесса, педагогический эксперимент.

В течение 4-х лет на биолого-химическом факультете МГОУ автором проводился педагогический эксперимент по исследованию возможностей применения цифровой видеотехники в процессе подготовки студентов к профессии учителей химии.

На старших курсах: третьем, четвертом и пятом систематически выполнялась видеосъемка работы студентов на занятиях по методике преподавания химии и на уроках в период проведения педагогической практики.

Вначале видеосъемка проводилась на контрольных занятиях по методике преподавания, где студенты выполняли на оценку конкретные химические эксперименты и раскрывали методику их проведения и

объяснения в соответствии с программой школьного курса. На IV и V курсах видеосъемка проводилась также на уроках и внеклассных занятиях по химии во время педагогической практики.

На первом этапе проводимого педагогического эксперимента, студенты 3-го и 4-го курсов учились правильно отбирать и включать химические опыты в содержание конкретных уроков. Затем на занятиях по методике преподавания химии они демонстрировали фрагменты этих уроков с включением в их содержание заранее подготовленных химических экспериментов.

Проводя опыт, студенты подробно характеризовали как технику выполнения, так и методику его объяснения на конкретном уроке по химии. Вначале они определяли цель и задачи включения данного эксперимента в конкретный урок, затем по ходу выполнения раскрывали его сущность и значение для понимания конкретного материала по химии, обращали внимание на технику безопасности и формулировали выводы. Работа каждого студента при этом фиксировалась видеокамерой с целью дальнейшего обсуждения в студенческой группе.

Данный этап учебно-методической работы студентов являлся фактически важной составной частью подготовки студентов к педагогической практике, поскольку они представляли на обсуждение всей группы фрагменты конкретных уроков по химии, включающих выполнение различных экспериментов. На последующих занятиях работа каждого студента просматривалась группой на телеэкране, а затем обсуждалась и анализировалась с методической точки зрения, с позиций требований по технике безопасности и с позиций правильного раскрытия теоретического содержания материала.

Студенты, видя себя и свою деятельность на экране «со стороны», при обсуждении находили и у себя и у других студентов

* © Сурин Ю.В.

группы некоторые неточности, просчеты как в технике проведения экспериментов, так и в объяснении сущности самих опытов.

Особенно важное значение имело последующее коллективное обсуждение в группе проведенных фрагментов уроков с включением химических экспериментов. При коллективном обсуждении выявлялись некоторые неточности и ошибки как в технике выполнения опытов, так и в методике их объяснения. Этих ошибок сами студенты до обсуждения не замечали. За проведение фрагмента урока, включающего выполнения экспериментов, студентам выставлялась оценка, и они отчетливо понимали, на каком уровне профессиональной подготовки они находятся в данный момент и, кроме того, над чем им еще предстоит дальше работать.

При анализе работы студентов в данном педагогическом исследовании были выявлены следующие неточности и просчеты, на которые они раньше, без применения видеотехники, не обращали внимания:

1. неточности в технике выполнения химических экспериментов;
2. ошибки в объяснении сущности химических процессов;
3. неточности в применении правил техники безопасности;
4. неточности в формулировке выводов по результатам эксперимента;
5. речевые ошибки и неточности;
6. нерациональность использования доски и размещения приборов на демонстрационном столе, использование загрязненной посуды;
7. неубедительность и недостаточность применения малых масштабов используемой посуды и реактивов, т.е. проведения демонстрационных опытов в маленьких лабораторных пробирках и с малыми количествами веществ;
8. ошибки в порядке смешивания реактивов, вследствие чего в ходе опыта иногда получались другие вещества.

Конечно, некоторые ошибки студенты при просмотре видеосюжетов замечали и сами, зная общие требования к проведению химических экспериментов. Но, увидев свою демонстрацию и свое объяснение на экране, прослушав анализ этой демонстрации преподавателем и другими студен-

тами группы, они сделали для себя очень важные выводы.

Главные из этих выводов заключаются в том, что необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять опыты аккуратно, не допуская экспериментальных ошибок, более точно объяснять сущность проводимых экспериментов, следить за рациональным использованием доски и приборов на демонстрационном столе, работать с достаточными количествами и объемами растворов веществ для обеспечения наглядности и убедительности опытов.

Все эти выводы, конечно, важны, поскольку на этих занятиях студенты фактически целенаправленно готовились к будущей педагогической практике на IV и V курсах.

Рассмотрим, какую роль может выполнить цифровая техника в школе. Цифровая видео- и фототехника в настоящее время предоставляет большие возможности для повышения эффективности учебного процесса в школе. Ее можно применять на уроках химии с различными целями – например, при объяснении нового материала, в процессе совершенствования изученного материала, при проверке знаний и умений при решении задач, в том числе и экспериментальных.

В процессе изучения химии очень важное значение имеет выполнение различных видов химического эксперимента – лабораторных опытов учащихся, практических занятий, демонстраций самого учителя, исследовательских практикумов. Как показано в работе (1), цифровая техника, не заменяя самого химического эксперимента в школе, может его значительно дополнить и повысить эффективность применения. Это повышение эффективности связано с возможностями управления процессом получения изображения: можно изменять масштабы всего изображения, его отдельных частей и деталей, корректировать цвет, улучшать значительным образом его качество и давать звуковое сопровождение.

Например, известно, что при проведении опытов на демонстрационном столе учителя многие важные детали эксперимента плохо воспринимаются учениками, ускользают от их внимания, так как наблюдают издали. Дополнительная же

демонстрация на экране увеличенного до 10 раз изображения даст ученикам точную и приближенную информацию об устройстве прибора и о ходе эксперимента.

В определенных случаях только моментальная видео- и фотосъемка может дать ученикам точную картину результатов эксперимента. В частности, при съемке опыта по получению гидроксида железа (II) можно зафиксировать белый цвет осадка в момент его образования. В дальнейшем же этот осадок очень быстро окисляется и приобретает зеленовато-бурую окраску. Поэтому многие ученики при получении этого гидроксида стандартным способом неправильно считают, что он имеет зеленый цвет.

Кроме видеосъемки на занятиях в лаборатории методики обучения химии, проводилась также видеосъемка и непосредственно в школе в период прохождения студентами педагогической практики, где студенты могли уже применить свои новые умения, полученные на занятиях по методике преподавания.

В центре образования № 1099 г. Москвы студенты проходили педагогическую практику в качестве учителей химии и биологии. Проведение видеосъемки уроков в школе позволило студентам увидеть теперь себя на экране в роли учителя.

Конечно, после проведения предварительной подготовки в виде видеосъемки на 3-м курсе, при прохождении практики на 4-м курсе, студенты допускали значительно меньше ошибок и неточностей, как в процессе преподавания, так и в процессе проведения химического эксперимента на уроках.

Но работа с коллективом класса внесла в деятельность студентов-практикантов новые трудности, которые нужно было преодолевать уже в общении с классом.

Просмотр студентами видеосюжетов, снятых на уроках, показал, что некоторые из них испытывают психологические трудности в общении с классом, не могут найти контакта с учащимися во время уроков, допускают часто речевые ошибки, проявляют еще и неточности в выполнении химических опытов, объяснении на доступном для учащихся языке, ошибаются в раскрытии сущности химических процессов и явлений. Кроме того, некоторые ученики еще и

не интересуются предметом «химия», поскольку плохо понимают данную науку.

Конечно, уроки студентов после их проведения обсуждались и анализировались методистами и учителями, но наглядные образы работы самого студента, продемонстрированные на экране, являлись также убедительными. При анализе уроков на основе применения видеосюжетов студенты сразу увидели свои просчеты и ошибки, а также поняли, над чем им еще предстоит работать.

Задача студентов в данной ситуации заключалась в том, чтобы заинтересовать учащихся химической наукой.

Поскольку основой преподавания химии является химический эксперимент, а учащиеся по своей природе любознательны, студентам было предложено демонстрировать ученикам те видеосюжеты с химическими опытами, которые были записаны на дисках при их проведении самими студентами еще на занятиях в вузе.

Таким образом, стало очевидным, что школьный химический эксперимент в сочетании с цифровой видео- и фотосъемкой может дать значительный результат в понимании учащимися сущности химических процессов. Ученики при таком сочетании смогут более глубоко и основательно вникать в смысл наблюдаемых химических явлений, процессов и более точно и правильно их объяснять.

Довольно часто они обращают внимание на внешнюю сторону наблюдаемых явлений, вникают только в полученные результаты, химическая сущность процессов им не вполне понятна, хотя они и интересуются, почему произошло то или иное явление.

Дополнительная демонстрация на экране химических опытов привлекает их внимание к отдельным деталям и особенностям химических явлений. Они пытаются лучше понять причины протекания химических реакций.

Чтобы помочь ученикам лучше разобраться в этих вопросах, можно на уроках повторения предлагать им различные видеосюжеты экспериментов с целью их объяснения, привлекая имеющиеся у учеников теоретические знания.

Выполняя опыты в школьной лаборатории, ученики порой допускают ошибки в

технике эксперимента даже после подробного объяснения учителя.

Цифровая видеотехника, используемая на уроках в сочетании с самим экспериментом, предоставляет учителю хорошие возможности для исправления неправильных действий и неверных приемов работы учеников при выполнении эксперимента.

Видеосъемка в период педагогической практики студентов проводилась в школе еще на внеклассных занятиях по химии, и здесь также была подтверждена большая польза сочетания самого эксперимента с применением видеофрагментов учителем.

Таким образом, можно считать, что применение цифровой видеотехники при подготовке будущего учителя химии на занятиях по методике преподавания и на педагогической практике, является эффективным средством обучения студентов в ВУЗе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сурин Ю.В. Применение цифровой видео- и фототехники при выполнении эксперимента. – «Химия в школе». – 2007. № 4. – С. 69-71. «Центрхимпресс».

Y. Surin

APPLICATION OF DIGITAL VIDEO EQUIPMENT AT PERFECTION OF EXPER-

IMENTAL AND METHODOLOGICAL PREPARATION OF CHEMISTRY STUDENTS

Abstract. Possibilities of application of video filming on lessons of students on the method of teaching of chemistry are shown in this work. The videotape recording of technique of implementation and method of explaining experiments students was conducted on senior courses (3 – 5). A video filming was executed also on lessons and extracurricular employments on chemistry during pedagogical practice. Work of every student was analyzed by group and teacher after the videotape recording. A collective discussion exposed inaccuracies and errors in the technique of implementation of experiments and method of their explanation. The conducted work was instrumental in the correction of inexact actions and ineffective receptions of work of students. Thus, it is confirmed that application of digital video equipment at preparation of teacher of chemistry, is the effective mean of teaching of students in an institute of higher.

Key words: digital video filming, technique of implementation of experiments, method of explaining experiments, level of professional preparation of students, increase of effectiveness of teaching process, pedagogical experiment.

УДК 51.3

Матвеев О.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ НЕАССОЦИАТИВНЫХ СТРУКТУР К АКСИОМАТИКЕ ГЕОМЕТРИИ*

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются различные аспекты приложения теории неассоциативных универсальных алгебр к построению аксиоматики курсов высшей геометрии, а также теории механических систем.

Ключевые слова: алгебраические структуры, аксиоматика, геометрия.

Геометрия является важной составляющей математического образования, различные ветви геометрии находятся в тесных взаимоотношениях друг с другом

и другими разделами математики, прежде всего с алгеброй и математическим анализом.

Считается, что геометрия возникла из практики, в которой и заключены ее реальные основания. Общеизвестно, что фундаментальные проблемы обоснования аналитической, евклидовой, аффинной, проективной, так называемых неевклидовых геометрий, дифференциальной геометрии являются сложными, глубокими и до сих пор не получили своего окончательного решения. Это вполне естественно, поскольку геометрия – неисчерпаемая наука, и не

* © Матвеев О.А.