

ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ SCIENCE CUBE НА УРОКАХ ХИМИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

*Казановская Е.Б.,
преподаватель химии
ФГКОУ «Ставропольское президентское кадетское училище»*

В соответствии с действующими стандартами ФГОС одной из актуальных задач современного образования – это подготовка конкурентоспособной личности. При этом важно не предоставление суммы знаний, а развитие творческого, критического мышления обучающихся, формирование способностей поиска, анализа научной информации.

На современном этапе развития наук и образования назрела необходимость перехода к практико-ориентированному образованию, в том числе посредством использования огромных возможностей цифровых средств обучения. Применение цифровых средств обучения обеспечивает реализацию деятельностного подхода в школьном образовании, что соответствует требованиям ФГОС [2].

В Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы, утверждённой 9 мая 2017 г. Указом Президента Российской Федерации, в качестве одного из приоритетных проектов определена программа «Современная цифровая образовательная среда», целью которой является доступное и качественное обучение граждан страны с помощью цифровых технологий [3]. Для эффективного развития обучающиеся должны чувствовать себя комфортно в цифровой среде и быть способны к объективной оценке получаемой информации. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» позволит обеспечить обновление содержания образования, дав возможность обучающимся свободно и в то же время безопасно ориентироваться в цифровом пространстве.

Практическое применение цифровых образовательных средств на уроках химии предусматривает тщательную подготовку к их включению в процесс обучения. Использование ЦСО должно быть научно обоснованным, дозированным с учётом требований санитарных норм, ЦСО должны гармонично дополнять учебно-методический комплекс преподавателя. Использование цифровых средств обучения предусматривает обязательное выполнение общих дидактических требований:

- научности;
- последовательности изложения материала;
- доступности;
- наглядности;
- проблемности;
- системности;
- единства развивающих, образовательных и воспитательных функций.

Материал, изучаемый с помощью ЦСО должен излагаться в соответствии с ранее разработанной программой обучения предмету в соответствии с принципом «от простого к сложному». Использование ЦСО не должно быть самоцелью обучения.

Функции ЦСО на уроках химии:

- познавательная – представление более точного и полного представления о химических явлениях и процессах;
- формирующая – развитие навыков исследовательской и проектной деятельности, развитие психологической сферы, самостоятельности;
- дидактическая – позволяет упростить процесс познаний сложных химических законов; повышает познавательную активность обучающихся.

В информационное пространство современной школы интегрируются компьютерные технологии, поступают цифровые лаборатории. Новое поколение естественно-научных цифровых лабораторий, поступающих в образовательные организации, позволяет организовать химический эксперимент на принципиально новом уровне, перейти к элементам научного исследования, от исключительно качественной оценки наблюдаемых явлений к системному анализу количественных характеристик, в полной мере реализовать возможности межпредметных связей с физикой, экологией, биологией, математикой и информатикой. Они позволяют выполнять интегрированные учебные проекты по естественным наукам, применять и осваивать методы научной статистики, прикладной математики, информационных технологий. Делают эксперимент более наглядным, показывая изменение величин во времени, выводя результаты измерений на интерактивную доску, переходя к элементам научного исследования. Применение цифровых лабораторий позволяет сформировать у обучающихся правильные представления о современном научном исследовании [1].

Цифровые лаборатории по химии – новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий. Они обеспечивают автоматизированный сбор и обработку данных, позволяют отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц. Цифровые лаборатории позволяют проводить опыты и учебные исследования, как в классе, так и в полевых условиях.

Цифровую лабораторию «SCIENCE CUBE» на уроках химии можно использовать в следующих целях:

- реализация новых более эффективных подходов в обучении химии (не исключая при этом, традиционный подход);
- формирование у обучающихся навыков самостоятельного поиска;
- осуществление сбора, обработки и анализа данных о протекании химических реакций на современном оборудовании.

Цифровая лаборатория «SCIENCE CUBE» позволяет проводить измерения и анализировать результаты с помощью компьютера. При проведении демонстрационного эксперимента и лабораторных опытов применяются разные датчики: датчик температуры, датчик определения среды раствора, датчик электропроводности, датчик определения содержания углекислого газа и кислорода и др.

Например, в 8 классе при выполнении практической работы «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени» применяется датчик температуры, при помощи которого измеряется температура пламени в разных зонах. В результате школьники приходят к выводу, что наиболее горячая часть пламени верхняя, невидимая, поэтому нагревать пробирку нужно именно в верхней части пламени. Схема строения пламени и температура в его верхней и нижней части отображается на интерактивной доске и фиксируется в тетрадях обучающихся.

В 9 классе при изучении темы «Оксиды углерода (IV) можно использовать датчик CO₂ KDS-1020 для сравнительного анализа содержания углекислого газа в начале урока и в конце.

На уроках химии в 11 классе при изучении темы «Гидролиз. Водородный показатель» можно использовать pH-датчик определения среды раствора для более точного определения среды раствора электролита.



Цифровую лабораторию можно использовать при организации проектной деятельности. В настоящее время индивидуальный проект включен в учебный план как обязательный предмет. Применение цифровой лаборатории расширяет возможности как в выборе объекта исследования, так и в отношении методики эксперимента, позволяя перевести их на более высокий уровень в соответствии с принципом научности обучения.

Например, можно исследовать состояние атмосферы и водоемов города, при этом используя датчик атмосферного давления барометр KDS-1016, датчик CO₂ KDS-1020, состояние воды в водоемах с помощью датчика растворенного кислорода KDS-1022, среду растворов (почвенной вытяжки) с помощью датчика PH KDS-1005.





Датчик атмосферного давления барометр KDS-1016



Датчик CO₂ KDS-1020



Датчик кислорода KDS



Датчик pH KDS-1005

Применение обучающей цифровой лаборатории на уроках химии и во внеурочной деятельности:

- обеспечивает реализацию деятельностного подхода в образовании, что соответствует требованиям ФГОС;
- рациональное использование цифровых лабораторий приводит к интенсификации учебно-воспитательного процесса;
- цифровые лаборатории должны обеспечивать возможности для осуществления исследовательской деятельности обучающихся, повышать мотивацию к углублению знаний по изучаемым учебным предметам, способствовать получению навыков реализации учебных проектов.

Таким образом, цифровые средства обучения являются одним из важнейших элементов учебно-педагогического процесса и способствуют значительному повышению качества образования.

Литература

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2014. – 229 с.
2. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А.А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». – 2019. – № 1 (6).
3. Указ Президента Российской Федерации от 09 мая 2017 г. №203 «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».