- теоретическая, практическая, а также познавательная значимость предполагаемых результатов;
- помимо самостоятельной индивидуальной и групповой деятельности учащихся;
- использование исследовательских методов [1].

Студенты могут создавать различные проекты: творческие, информационные, исследовательские, практико-ориентированные, прикладные и т.д. Метод проектов можно использовать как во время проведения занятия, так и в качестве самостоятельной работы студентов. Формы организации также могут быть различными: индивидуальные проекты, парные проекты, групповые проекты.

Для развития творческого потенциала в информационной образовательной среде можно использовать облачные технологии. В ходе такой творческой деятельности студенты получают темы проектов и делятся на группы. В группе распределяются обязанности. Затем руководитель группы создает документ и предоставляет доступ к нему остальным участникам (это можно осуществить при помощи ссылки или адресов электронной почты). Учащиеся должны заполнить документ содержанием по заданной тематике, при этом они могут работать над проектом, как дома, так и в вузе. После завершения работы, доступ предоставляется преподавателю для оценивания. Преподаватель может оставить замечания по какой-либо части документа, а студенты могут в дальнейшем скорректировать содержание до защиты проекта. Также, важным моментом является возможность оценивания участия в создании проекта, поскольку руководитель может отследить, какой вклад в работу внес каждый из участников.

Таким образом, использование метода проектов при обучении студентов в информационной образовательной среде воспитывает самостоятельность и ответственность при получении новых знаний, развивает дисциплину интеллектуальной деятельности, способствует эффективному и всестороннему развитию творческого потенциала студентов.

1. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Академия, 2008. – 272 с.
2. Фадеева, К. Н. Использование метода проектов как средства формирования ИКТ-компетентности бакалавров сервиса / А. Г. Герасимова, К. Н. Фадеева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2016. – № 3 (91). – С. 176–181.
3. Фадеева, К. Н. Информационная образовательная среда как структурный компонент предметно – развивающей среды дошкольного образования / К. Н. Фадеева // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе : материалы междунар. науч.-практ. интернет конф. – Москва : МПГУ, 2016. – С. 380–382.

Халикова Ф.Д., Каримуллина А.Ф.

**Использование датчиков цифровых лабораторий на уроках химии
и внеурочное время**

*ФГОУ ВО К(П)ФУ
(Россия, Казань)*

doi:10.18411/lj-09-2018-19

idsp: 000001:lj-09-2018-19

Аннотация

В Федеральном Государственном образовательном стандарте (ФГОС) делается акцент на важность самостоятельной практической и исследовательской деятельности учащегося, в том числе направленной на усваивание естественнонаучных понятий. В ходе образовательной деятельности ученик должен научиться уметь проводить

эксперименты с помощью учебного оборудования, который включает в себя как обычные традиционные, так и цифровые измерительные приборы.

Ключевые слова: датчики цифровых лабораторий, датчик проводимости, эксперимент, учебное оборудование, образовательная деятельность, IT-лицей.

Цифровая лаборатория – это инновационное учебное оборудование для проведения большого количества демонстраций, исследований, опытов, и лабораторных работ [1, с.137].

Использование исследовательского подхода в процессе обучения формирует условия для получения учащимися умений для научного анализа явлений природы, осознанию взаимодействия общества и природы, осмыслению важности своей практической помощи природе [4, с.125]. Овладение работой с цифровыми лабораториями помогает учителю химии разрабатывать интересные лабораторные опыты, способствующие к более интересному и запоминающемуся процессу обучения.

Цифровые лаборатории имеют следующие достоинства [3, с.288]:

1. Приобретение данных, которые недоступны в традиционных экспериментах.
2. Возможность получить рациональную обработку результатов опыта.
3. Автоматизирование обработки данных уменьшает время обучающихся, а также предоставляет возможность направить внимание на суть исследования.
4. Активная деятельность учащихся в процессе экспериментальной работы увеличивает их уровень знаний.
5. Раскрывает творческий потенциал учащихся.
6. Экономит время, которое затрачивается учителем и учащимся на проведение лабораторных работ и демонстрационного эксперимента.
7. Увеличивает уровень наглядности опыта и его результата
8. Дает возможность проводить измерения в природных условиях
9. Позволяет решить и освоить межпредметные задачи.

Применение датчиков цифровых лабораторий на уроках химии реализовывает преимущество деятельностного подхода к процессу обучения и позволяет формировать познавательные, регулятивные коммуникативные универсальные учебные действия. Важно, если учитель с самого начала может предложить ученику удобные средства, которые помогут ему измерять и анализировать всё то, что до этого он просто оценивал визуальным путём.

Сейчас существует значительное количество комплектов цифровых лабораторий, которые отличаются по своей укомплектованности и программному обеспечению. В рамках обучения в КФУ передо мной стояли задачи как освоение технику работы цифровых датчиков «PASCO» и «HAU-PA», разрабатывание методики с использованием вышеупомянутых датчиков цифровых лабораторий. С целью эффективного применения датчиков цифровых лабораторий в урочной деятельности мы провели методический анализ разработок опытов по химии создателей цифровых лабораторий «PASCO» и «HAU-PA». Учитывая все положительные и отрицательные стороны предложенных методик, самостоятельно разработали методику лабораторной работы для учащихся 9 класса «Химические свойства алюминия». Предложили теоретическое обоснование результатов экспериментов с использованием цифровых лабораторий «PASCO» и «HAU-PA». Также мы выделили конкретные темы, где применение датчиков цифровых лабораторий дало бы наиболее эффективные результаты для повышения мотивации учащихся к изучению химии.

При прохождении педагогической практики в IT-лицее КФУ мы применяли датчики цифровой лаборатории. В 11.2 классе, который является профильным, мы

использовали цифровую лабораторию для осуществления лабораторных работ. Во время изучения темы «Дисперсные системы и растворы» ученики использовали датчик проводимости цифровой лаборатории «Архимед», тем самым самостоятельно выполнили лабораторную работу «Проводимость раствора соли». В ходе эксперимента изучили влияние увеличения концентрации хлорида натрия в растворе на его проводимость [2]. Считая, что проводимость раствора зависит от концентрации в нем, увеличивали её путем прибавления концентрированного хлорида натрия по каплям. При проведении данной работы ученики выполняли не только пошаговые инструкции для осуществления эксперимента, но и анализировали полученный график: рассчитали скорость увеличения проводимости раствора хлорида натрия.

На данном уроке при работе с одаренными детьми осуществлялся деятельностный подход (что является одним из основных требований ФГОС), где основным источником информации не является учитель. В данном случае, учитель лишь направлял учащихся. Ученики, следуя за направлениями учителя, самостоятельно делали выводы, что значительным образом улучшило уровень освоения материала по химии [5, с.312-317].

Итак, подводя итоги можно сказать, что цифровые лаборатории – это уникальная возможность получить данные, которые недоступны в традиционных учебных экспериментах, создавать удобную обработку результатов опыта, автоматизировать сбор и обработать данные уменьшает время. Применение датчиков цифровых лабораторий способствует к повышению уровня знаний учащихся по химии за счёт активной деятельности учащихся в ходе экспериментальной исследовательской работы, способствуют раскрытию творческого потенциала учащихся, повышает степень наглядности эксперимента и его результата, а также позволяет решить и освоить межпредметные задачи.

1. Аршанский Е.Я., Белохвостов А.А. Методика обучения химии в условиях информатизации образования: учебное пособие – Москва: Интеллект – Центр, 2016. с.137
2. Датчики pH и электропроводности на школьных уроках химии/ Васёва Е.Н., Кадырова И.А., Садыков А.М., Сагитова Р.Н.// Инновации в преподавании: сборник научных и научно-методических трудов VI Международной научно-практической конференции в рамках Евразийского сотрудничества
3. Сагитова Р.Н. Датчик электропроводности в школьном химическом эксперименте // Итоговая научно-образовательная конференция студентов Казанского федерального университета 2016 года: сб.тезисов: в 3т-288 с
4. Сазонова Н.И., Сагитова Р.Н., Халикова Ф.Д., Давлетшина Л.Н. Об использовании цифровой лабораторной техники при реализации ФГОС основного общего образования//Инновации в преподавании химии: сборник научных и научно-методических трудов V Международной научно-практической конференции (Казань, 27-28 марта 2014)/ сост. и ред. С.И.Гильманшина (отв. ред.); Казанский федеральный университет, Химический институт им.А.М.Бутлерова, кафедра химического образования. - Казань: Изд-во Казанский университет, 2014. - С. 125.
5. Халикова Ф.Д. Практическая направленность преподавания химии для одаренных детей в системе непрерывного химического образования / Ф.Д. Халикова, А. В. Халиков//Европейский журнал социальных наук. – 2017. - №5.- С.312-317