

Использование ресурсов школьного центра «Точка роста», в урочной и внеурочной деятельности по биологии и химии, для повышения качества образования

Дьячкова Наталья Анатольевна
МБОУ Верхнесоленовская СОШ
х. Верхнесоленый Веселовский район
Ростовская область

В статье рассматривается использование цифровых лабораторий центра «Точка роста» на уроках биологии и химии при проведении лабораторных работ и демонстрационных опытов, а как же во внеурочной деятельности. Благодаря цифровым лабораториям расширяются возможности урока и создаются условия для повышения мотивация обучения, всестороннего развития способностей учащихся и повышения качества естественно-научного образования.

Ключевые слова: центр «Точка роста», цифровые лаборатории, биология, химия, экология, развитие исследовательских компетенций.

Введение. Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. [1] В рамках национального проекта «Образование», с появлением в нашей школе центра «Точка роста», обновилось и оборудование в физической и химико-биологической лабораториях. Были получены ученические цифровые лаборатории по химии, биологии и экологии. Уроки биологии и химии, а также лабораторные работы по этим предметам, стали более наглядными и занимательными, благодаря новому современному оборудованию, которое позволило качественно изменить процесс обучения. Появилась возможность при проведении лабораторных опытов определения количественных измерений, что позволило учащимся по-новому взглянуть на изучаемые процессы и явления.

Цель: вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;

- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы; [2]

- формирование у обучающихся необходимых навыков по биологии, химии и экологии, используя оборудование центра «Точка роста».

Материалы: оборудование центра «Точка роста»; цифровые лаборатории по химии, биологии, экологии.

Методы исследования: - общенаучные: наблюдение, анализ, синтез, сравнение, обобщение; - методы педагогического исследования (получение и обобщение передового педагогического опыта).

«Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом.» [2]

В систему уроков введено большое количество лабораторных и практических работ с использованием краеведческого материала, многие из которых носят исследовательский характер. [3] Благодаря современным цифровым лабораториям на уроках провожу демонстрационные опыты, которые дают мне возможность очень наглядно объяснить новый материал, например, тема «Электролитическая диссоциация» - «Реакции ионного обмена. Изучение свойств сильных и слабых электролитов». Мультидатчики цифровой лаборатории по химии позволяют поочередно зафиксировать электропроводность растворов уксусной, соляной и азотной кислот. Этот эксперимент дает возможность учащимся наглядно увидеть разницу в

измерениях, сделать вывод о сильных и слабых электролитах, и позволяет им лучше понять и усвоить новую тему.

Благодаря оборудованию центра «Точка роста» на уроках биологии и химии учащиеся, на основе измерений датчиков определенных параметров среды обитания или организма человека, самостоятельно проводят эксперимент, на основе представленных результатов в виде графиков или диаграмм обобщают результаты опыта, делают выводы. Химический или биологический эксперимент развивает у обучающихся активную познавательную деятельность, что способствует повышению интереса к предмету.

Еще один несомненный плюс цифровых лабораторий, в том, что происходит цифровая обработка показателей датчиков, сокращается время на проведение эксперимента. Например, применяя цифровую лабораторию по биологии появилась возможность выполнить такие лабораторные работы:

- Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории;
- Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения;
- Тургорное состояние клеток;
- Дыхательные функциональные пробы;
- Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов;
- Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.

Лабораторные работы по биологии с применением цифрового микроскопа дают возможность учащимся наблюдать объекты микромира: простейших, плесневые грибы, клетки растений и животных. Кроме наблюдения, цифровой микроскоп дает возможность зафиксировать этот объект, т.е. сделать фото или видео съемку рассматриваемого объекта. В комплект с микроскопом входит цифровая видеокамера для работы с оптическими приборами, при помощи которой осуществляется вывод изображения исследуемого на микроскопе объекта на экран компьютера или на большой экран с помощью проекционного устройства, подключаемого к компьютеру - для наглядной демонстрации исследуемого объекта всей аудитории.



Рис. 1.
Рассматривание хрящевой ткани
на мультимедийном экране



Рис. 2. Рассматривание объекта
«Повилики одностолбиковой»
(внеурочная деятельность)

Кроме лабораторных работ, включенных в школьную программу, появилась возможность проводить разнообразные исследования во внеурочной деятельности по биологии, химии и экологии:

- Обнаружение нитратов в листьях растений;
- Анализ загрязнения проб почвы;
- Мониторинг загрязнения поверхностных вод нитрат-ионами;
- Анализ рН воды открытых водоемов и другие.

Особенно порадовала цифровая лаборатория по экологии: она содержит различные датчики для определения рН воды и почвы, датчики температуры, мультидатчик уровня шума, влажности и освещенности, определения нитрат-ионов. Комплекс датчиков помогает обучающимся проводить мониторинг окружающей природной среды, что очень важно в современных условиях обучения естественно-научным дисциплинам, которые нацеливают ребят на охрану природы.

Под моим руководством, с использованием лабораторного оборудования «Цифровая лаборатория», учащиеся выполняют исследовательские работы разнообразной направленности, разрабатывают проекты, которые они

защищают на различных конкурсах и научно-практических конференциях разного уровня.

Результаты. Например, на осенней сессии ДАНЮИ (2023 г.) с работой «Сравнительный анализ качества хлеба и условий его хранения» выступила учащаяся 10 класса Бухвал Ангелина (диплом III степени). В работе были представлены фотографии плесневых грибов (мукор и пеницилл), сделанные с использованием цифрового микроскопа.

Учащийся 11 класса Улиханян Давид стал дипломантом XXXIV Международного конкурса научно-исследовательских работ «Я исследователь - 2022» с работой «Проблема опасных бытовых отходов и пути ее решения на территории хутора» и призером Всероссийского конкурса учебно-исследовательских экологических проектов «Человек на Земле» (2023 г.). Учащийся изучил воздействие отработанных батареек на состояние почвы и живые организмы. Благодаря цифровой лаборатории по химии и экологии он определил pH почвенного раствора, качественно определил химические элементы почвы (сульфат-ионы, нитрат-ионы, ионы железа, карбонат-ионы) до эксперимента и после действия на почву элементов, выделившихся из пальчиковой батарейки, которая была помещена в горшок с комнатным растением хлорофитум хохлатый на несколько месяцев.

Учащаяся 10 класса Ксения Карташева (2 место в весенней сессии ДАНЮИ-2023 г.; победитель регионального этапа Всероссийского конкурса юных взглядов на окружающую среду имени Б.В. Всесвятского -2023 г.) исследовала питьевые воды из артезианских скважин х. Верхнесоленный. Практические работы по определению качественных и количественных показателей воды были проведены с использованием цифровых датчиков лаборатории «Точка роста».



Рис 3. и Рис. 4. Использование «Цифровой лаборатории по химии» при проведении исследовательской работы.

Заключение. Таким образом, внедрение в процесс обучения и активное использование цифровых лабораторий по биологии, химии и экологии на базе центра «Точка роста» способствует развитию у учащихся:

- познавательной активности при изучении предметов естественно-научной направленности;
- умение проводить эксперимент, обобщать и делать выводы;
- развивает интеллект, аналитические способности ребенка и помогает в дальнейшем самоопределении при выборе профессии.

Кроме этого, проводя учебно-исследовательскую работу, учащиеся приходят к осмыслению о взаимодействии человека и природы, осознают свой вклад в дело охраны природы, а значит у них закладываются основы духовно-нравственного воспитания.

Список литературы

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 229с.
2. Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 229с.

3. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Центр естественно-научного и математического образования. Москва, 2021 г.