**Цифровое оборудование кабинетов биологии, химии, географии Нижневской СОШ**

Новое оборудование в кабинете химии и биологии Нижневской СОШ активно используется в урочной и внеурочной деятельности. Цифровые лаборатории по химии и биологии, экспресс лаборатория, новые микроскопы помогают разнообразить практические занятия в рамках этих предметов, обучающиеся с помощью них углубляются в материал, больше понимают суть изучаемых процессов. В 2020 учебном году девятиклассники подготовили отличные итоговые проекты по химии по синтезу моющих и косметических средств, работая с новым оборудованием, в частности с pH-метром и электронными весами, которые входят в состав цифровой лаборатории. Ученица 10 класса приняла участие во всероссийском конкурсе научно-технологических проектов, использовала в своей работе датчики цифровых лабораторий и индикаторы экспресс-лаборатории.

В школе на базе кабинета химии и биологии под руководством учителя Тельминовой М.В. создана Школьная научно-исследовательская лаборатория, в работе которой принимают участие желающие дети разных возрастов с 5 по 11класс. Задачами этой лаборатории являются: овладение основными навыками работы с разным лабораторным оборудованием, профориентация обучающихся, осуществление в полной мере проектной и исследовательской деятельности. В 2019-2020 году ребятами был проведён анализ качества различных пищевых продуктов и другие работы. Ребята пробуют себя в роли лаборантов, экспертов, исследователей.

*Цифровая лаборатория по биологии:*

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с компьютером, и датчики, регистрирующие значения различных физических величин: температуры, pH водного раствора, электропроводности, давления, влажности и др.

Цифровая лаборатория представляет из себя систему, переводящую значение неких параметров внешней среды (температуры, концентрации веществ и т.д.) в цифровую форму. Цифровые лаборатории нужны для сбора данных, визуализации и обработки полученных результатов.

Датчики: влажности, освещённости, температуры, pH, электропроводности.

Электронные весы.

Примеры исследовательских работ, проводимых с помощью цифровой лаборатории:

- Среда обитания животных. Абиотические факторы среды.

- Эдафическая роль определённой лесной породы

- Оценка запасов выбранного вида лекарственного растения

- Влияние освещённости на сопряжённый рост побегов выбранной древесной породы и исследуемого вида лишайника

- Влияние абиотических факторов на эффективность фотосинтеза и минерального обмена водорослей

- Влияние абиотических факторов среды на жизнедеятельность водных беспозвоночных

- Исследование прогреваемости муравейника и др.

*Цифровая лаборатория по химии:*

Датчики: электропроводности, рН, температуры, термопарный для температуры, оптической плотности.

Электронные весы.

Опыты с использованием цифровой лаборатории при обучении химии в школе (с инструкциями):

1. Изучение строения пламени
2. До какой температуры можно нагреть вещество
3. Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры
4. Определение температуры кипения и кристаллизации металла
5. Водопроводная и дистиллированная вода
6. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции
7. Наблюдение за ростом кристаллов
8. Пересыщенный раствор
9. Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику
10. Разложение кристаллогидратов
11. Кислоты и основания – индикаторы и рН среды
12. Определение рН в разных средах
13. Получение медного купороса реакцией обмена между серной кислотой и оксидом меди (II)
14. Выделение и поглощение углекислого газа
15. Реакция нейтрализации
16. Определение массы реагента по объёму газообразных продуктов при его разложении
17. Обоснование существования соединений с немолекулярной решёткой
18. Тепловой эффект растворения веществ в воде
19. Электролиты и неэлектролиты
20. Влияние растворителя на диссоциацию
21. Сильные и слабые электролиты
22. Распознавание веществ с разной кристаллической решёткой
23. Зависимости электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов
24. Определение концентрации соли по электропроводности раствора
25. Кондуктометрическое титрование
26. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой
27. Основные свойства аммиака
28. Образование солей аммония
29. Сила комплексных оснований
30. Определение скорости реакции
31. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции
32. Изменение рН в ходе ОВР
33. Окислители и восстановители
34. Изменение редокс-потенциала при ОВР
35. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов
36. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом
37. Свойства оксида серы (IV)



В кабинете географии установлен приёмник школьной метеостанции., которая находится во дворе школы. С помощью неё ребята могут наблюдать изменения погоды, с удовольствием ведут дневники наблюдений за погодой, проводят исследования, реализуют интересные проекты.

*Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция»*

Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция» представляет собой аналог специализированной метеорологической (психрометрической) будки, размещаемой на метеостанциях, и предназначена для обучения навыкам проведения метеорологических наблюдений. Используя лабораторию, можно проводить наблюдения и измерения следующих параметров: температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, направления ветра, скорости ветра, количества атмосферных осадков.

