

2. Вода питьевая. Отбор проб : СТБ ГОСТ РБ 51593-2001. – Введ. 01.11.2002. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 2001 – 12 с.

3. Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения : утв. Постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 02.08.2010. – Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – С. 20.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

**Соловьёв Денис, Штыка Елизавета (УО МГПУ им. И. П. Шамякина,  
Беларусь)**

**Научный руководитель – Г. Н. Некрасова, магистр**

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) являются крайне популярными и используются чаще всего. Они представляют собой широкий спектр цифровых технологий, используемых для генераций, передачи и распространения информации. В случае с образованием подразумевается именно образовательный материал. На уроках с применением цифровых образовательных ресурсов совершенствуются навыки, приобретенные в процессе обучения, развивается эмоционально-волевая сфера, активируются восприятие, внимание и память обучающихся, формируется познавательный интерес. Применение цифровых образовательных ресурсов при обучении химии делает учебный процесс более гибким, формирует у обучающихся самостоятельность и самоорганизацию и способствует самообразованию.

С целью оценки влияния цифровых образовательных ресурсов на эффективность образовательного процесса по предмету «Химия» нами проводилась поэтапная диагностическая работа в двух классах: экспериментальный класс (использование ЦОР) и контрольный класс. Деятельность на уроке химии организовывалась с помощью различных уровней интерактивности: условно-пассивный, активный, деятельностный и исследовательский [1]. При этом цифровые образовательные ресурсы использовались при организации различных видов деятельности на уроках химии (таблица 1).

Таблица 1 – Использование ЦОР на уроках химии

<b>Вид деятельности на уроке</b>	<b>Описание используемого ЦОР</b>
Теоретический материал	Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Проведение лабораторных и практических работ	Виртуальные лаборатории, Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Подготовка рефератов, кратких информационных сообщений	Подборка дополнительных ссылок на видеофрагменты, мультимедийные учебники, образовательные ресурсы, Web-сайт ChemBox, использование QR-кодов
Тестирование обучающихся	Web-сайт ChemBox, применение тестов в дистанционном формате с различными уровнями сложности и системой мгновенного оценивания, использование QR-кодов

Первым этапом педагогического эксперимента по использованию цифровых образовательных ресурсов при обучении химии было проведение анкетирования «Отношение учащихся к цифровым образовательным ресурсам». В анкетировании приняли участие учащиеся 10 А и 10 Б классов ГУО «Гимназия им. Я. Купалы г. Мозыря» в количестве 27 человек. Анкетирование показало, что большинство учащихся приветствуют на уроке работу со смартфоном (87 %). Вторым этапом педагогического эксперимента стало проведение уроков по разделам темы «Карбоновые кислоты» с применением цифровых образовательных ресурсов в экспериментальном 10 А классе и проведение уроков в традиционной форме в контрольном 10 Б классе.

Для того чтобы учащиеся могли просмотреть необходимую на уроке информацию, были созданы и распечатаны на листах бумаги QR-коды. Используемая обучающимися информация расположена в основном на Web-сайте ChemBox, ранее созданном нами [2] и специально предназначенном для формирования цифровой образовательной среды по предмету «Химия». Учебный ресурс создан в рамках выполнения хоздоговора и курсовой работы, доступен для внешней оценки и загрузки по адресной ссылке <https://chem-box.ru>. По указанию преподавателя, учащиеся сканировали нужный QR-код и могли увидеть на своих мобильных устройствах различные термины, картинки и видео по теме урока. Также они заходили на сайт и решали тесты по теме урока, которые сразу проверялись системой с выставлением соответствующего балла. Проведенный итоговый контроль по всему разделу «Карбоновые кислоты» показал что средний балл у учащихся в контрольном (10 Б) составил «6,5», а средний балл у учащихся в экспериментальном (10 А) классе выше и составляет «7,75».

Таким образом, использование ЦОР при обучении химии позволяет достичь уровня качественного образования и обеспечить методическую поддержку образовательного процесса с помощью продуктивных и современных средств и форм обучения, а также повысить уровень работоспособности и активности школьников во время урока.

#### Список использованной литературы

1. Шилиева, Н. В. Развитие познавательной активности учащихся с помощью цифровых образовательных ресурсов / Н. В. Шилиева // Образование в Кировской области. – 2013. – № 2 (26). – С. 31–33.
2. Шестаева, Н. С. Цифровые образовательные ресурсы как средство обучения на уроках химии / Н. С. Шестаева, Г. И. Якушева // Инновационные процессы в области естественнонаучного и социально-гуманитарного образования : IV междунар. науч.-практ. конф., Оренбург, 21 марта 2019 г. – Оренбург, 2019. – С. 417–422.
3. Тульская, И. Е. Использование цифровых образовательных ресурсов на уроках химии / И. Е. Тульская // Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – № 1–2. – С. 41.
4. Некрасова, Г. Н. Формирование цифровой информационно-образовательной среды с использованием web-технологий [Электронный ресурс] / Г. Н. Некрасова, Д. Ю. Соловьев, М. Л. Лешкевич // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом = Problems and prospects of technological education in Russia and abroad : электрон. сб. материалов IV Междунар. науч.-практ. конф., Ишим, 3 марта 2022 г. / отв. ред. Л. В. Козуб. – Ишим, 2022. – 1 электрон. опт. диск.