

УДК 37.031

И. А. Гужов,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. В. В. Котенко

Виртуальные лабораторные работы как средство формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников: результаты педагогического эксперимента

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения виртуальных лабораторных работ как средства формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников. Представлены результаты педагогического эксперимента, проведенного в сельской школе с учащимися 8-х классов, в ходе которого сопоставлялись традиционный и цифровой подходы. Полученные данные подтвердили эффективность виртуальных лабораторных работ при условии целенаправленного методического сопровождения.

Ключевые слова: методика обучения физике, виртуальные лабораторные работы, познавательные универсальные учебные действия, цифровизация образования, цифровые ресурсы, ИКТ-компетентность.

Современное общество стремительно вступает в эпоху цифровизации, что требует обновления целей, содержания и технологий обучения [3]. В рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) особое внимание уделяется формированию универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих метапредметные результаты и подготовку обучающихся к непрерывному образованию [3]. Среди них ключевую роль играют познавательные УУД — совокупность действий по самостоятельному выделению, структурированию и переработке учебной информации, моделированию условий задачи, выполнению логических операций, владению основами критического и рефлексивного мышления [4, с. 27]. Именно познавательные УУД составляют основу познавательной самостоятельности учащегося, позволяя ставить и решать учебные задачи, что особенно актуально в условиях цифровой трансформации образования и активного внедрения виртуальных лабораторных работ, симуляторов и цифровых платформ [4, с. 28].

В последние годы цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) прочно вошли в практику преподавания: к ним относятся статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования [2]. ЦОР расширяют возможности современной методики обуче-

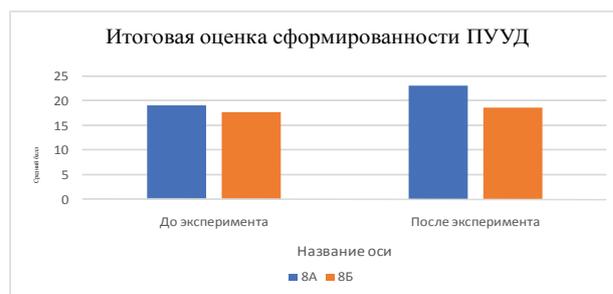
ния, обеспечивая наглядность сложных явлений, индивидуализацию темпа и содержания занятий, а также развитие ИКТ-компетентности учащихся [2]. Использование виртуальных лабораторных работ (ВЛР) особенно ценно при изучении процессов, труднодоступных в школьной лаборатории, таких как оптика, электромагнетизм, раздел ядерной физики и т. д., поскольку они обеспечивают визуализацию абстрактных концепций и активизируют познавательную деятельность через моделирование и анализ [1, с. 298]. Современные исследования показывают, что ВЛР позволяют в полной мере проводить лабораторный практикум даже при ограниченных ресурсах [2].

Таким образом, тема формирования познавательных УУД средствами ВЛР является актуальной и востребованной. Представленный эксперимент направлен на апробацию методики использования ВЛР по физике в сельской школе Жирновской СОШ Омской области. Цель — повысить уровень сформированности познавательных УУД у обучающихся за счет внедрения ВЛР в образовательный процесс. Задачи исследования включают разработку методики, организацию педагогического эксперимента в двух восьмых классах, где 8А — экспериментальная группа, 8Б — контрольная, проведение диагностики начального и конечного уровней познавательных УУД, а также количественно-качественный анализ результатов.

В ходе педагогического эксперимента, который проводился на базе Жирновской СОШ с участием восьмиклассников, в рамках учебного курса физики была апробирована методика включения виртуальных лабораторных работ. Для оценки эффективности подхода были разработаны специальные задания, направленные на диагностику уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий. Задания охватывали три ключевых компонента: базовые логические действия, работа с информацией, а также базовые исследовательские действия. Каждое задание оценивалось по 5-балльной шкале, а максимальная суммарная оценка по всем блокам составляла 30 баллов.

Диагностическая работа была проведена дважды: до начала цикла ВЛР и после его завершения. Выборка включала два параллельных класса 8А и 8Б. Учебная нагрузка была идентична: оба класса изучали одну и ту же тему по единому учебному плану, но использовали различные методы лабораторной работы. В группе 8А применялись виртуальные лабораторные работы — цифровые симуляции опытов с интерактивной установкой параметров, снабжённые заданиями, стимулирующими развитие ПУУД. Контрольная группа 8Б работала по традиционной программе (рис.).

До эксперимента средние значения по сформированности познавательных УУД в обеих группах находились в пределах среднего уровня. Однако по итогам внедрения ВЛР класс 8А показал значительный прирост, что позволило отнести его



Сравнительная оценка уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий до и после эксперимента

к высокому уровню сформированности познавательных УУД. При этом в классе 8Б изменения были минимальными, что подтверждает эффективность внедрения виртуального инструментария.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о положительной динамике сформированности познавательных УУД в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Это подтверждает целесообразность использования цифровых ресурсов для достижения метапредметных результатов, предусмотренных ФГОС. Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения предложенного подхода в образовательный процесс общеобразовательных школ, в том числе сельских, для повышения качества обучения и развития ключевых компетенций обучающихся в условиях цифровизации образования.

1. Гужов И. А., Котенко В. В. Виртуальные лабораторные работы в школьном образовании: плюсы и минусы // Информатизация образования: теория и практика : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. памяти акад. Рос. акад. образования М. П. Лапчика / под общ. ред. М. И. Рагулиной. — Омск : Изд-во Ом. гос. пед. ун-та, 2024. — С. 297–299.

2. Методические рекомендации по использованию цифровых образовательных ресурсов на уроках по учебным предметам социально-гуманитарного цикла. — URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/ЦОР-на-уроках-соцгум_тип-мет-док.pdf#:~:text=1,виртуальной%20реальности%20и%20интерактивного%20моделирования (дата обращения: 17.04.2025).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования // ФГОС : [сайт]. — URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения: 15.04.2025).

4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2010. — 159 с.