

Репин Денис Владимирович

канд. биол. наук, доцент

Репина Надежда Васильевна

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
педагогический университет им. И.Я. Яковлева»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ» В ВУЗЕ

***Аннотация:** в статье продемонстрирована эффективность применения цифровых технологий при преподавании дисциплины «Основы естествознания и обществознания» у студентов первого курса Университета Яковлева. В ходе эксперимента выявлено положительное влияние применения цифровых технологий на уровень естественнонаучных знаний. Для повышения уровня сформированности естественнонаучной грамотности студентов использовались цифровые лаборатории Releon, Z.Labs, цифровые микроскопы, эквовизоры.*

***Ключевые слова:** цифровая технология, цифровой микроскоп, цифровая лаборатория, эквовизор, естественнонаучная грамотность, студент.*

Применение современных цифровых технологий при обучении дисциплин естественнонаучного направления обладает внушительным потенциалом. Внедрение данных технологий в образовательный процесс повышает учебную мотивацию обучающихся, которая положительно влияет на уровень их знаний, умений, навыков, уровень самостоятельности и успеваемость [5]. Использование цифровых технологий при изучении естественнонаучных дисциплин помогает проводить эксперименты, опыты более эффективно и наглядно, в результате обучающиеся оперативно понимают и запоминают новый материал, развивают навыки исследовательской деятельности, аналитическое и научное мышление, познавательный интерес к предмету [1; 4].

В этой связи целью данной работы явилось изучение эффективности применения цифровых технологий при преподавании дисциплины «Основы естествознания и обществознания».

Для определения эффективности применения цифровых технологий при преподавании дисциплины «Основы естествознания и обществознания» оценивалась естественнонаучная грамотность студентов первого курса Университета Яковлева, обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование, профили «Начальное образование» и «Начальное образование и информатика» 2024–2025 и 2025–2026 годов обучения. При этом под естественнонаучной грамотностью подразумевают умение проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, анализировать научные публикации, предлагать концепции, определять гипотезы, интерпретировать полученные результаты. Она способствует усвоению как общих метапредметных понятий и явлений, требующих объяснения с позиции физики, химии, биологии, экологии, так и глубокого понимания концепций естественнонаучной картины мира [2; 3].

У студентов 2024–2025 года обучения преподавание дисциплины осуществлялось без применения цифровых технологий. Данный курс был выбран в качестве контрольной группы. В 2025–2026 учебном году образовательный процесс были внедрены цифровые лаборатории. Студенты данного курса стали экспериментальной группой.

Практическая часть работы включала проведение нескольких этапов:

- констатирующий этап проводился для определения исходного уровня сформированности естественнонаучной грамотности студентов;
- формирующий – здесь при обучении экспериментальной группы применялись цифровые технологии;
- контрольный – повторно определялся уровень естественнонаучной грамотности обучающихся обеих групп.

При определении исходного уровня естественнонаучной грамотности и в контрольной, и в экспериментальной группах выявлены близкие значения данного показателя, демонстрирующие недостаточный уровень изучаемого пара-

метра (рис. 1). При этом средний балл в контрольной группе составил 16,2, а в экспериментальной – 15,5 (из 32 возможных).

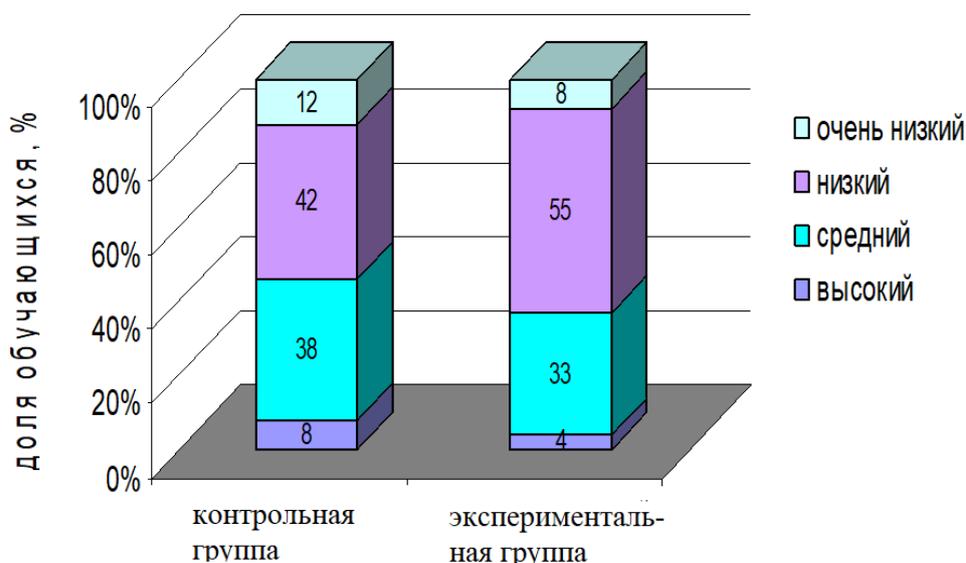


Рис. 1. Исходный уровень естественнонаучной грамотности студентов

В 2025–2026 учебном году при преподавании тем из раздела «Биология» в ходе практических занятий применялся цифровой микроскоп. С его помощью проведены следующие работы: приготовление и изучение препарата клеток чешуи лука репчатого, строение растительной клетки, наблюдение за движением цитоплазмы в клетке растений, изучение покровных и проводящих тканей. Также на занятиях использовались цифровые лаборатории *Releon*, *Z.Labs*. Данные цифровые технологии предназначены для формирования критического и креативного мышления, совершенствования естественнонаучной и технологической направленности. Программное обеспечение цифровых лабораторий помогает повысить интерес к проектно-исследовательской деятельности, организовать эксперимент в игровой форме, поработать с ассоциациями и закрепить их. С использованием цифровых лабораторий (датчиков) проводились работы по исследованию фотосинтеза растений, испарения воды растениями до и после полива, определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.

При изучении раздела «Экология и природопользование» помимо цифровых датчиков использовался прибор «Эковизор F4», представляющий собой мини лабораторию, применяемую для измерения радиационного фона, обнару-

жения зон с повышенным электромагнитным излучением, оценке качества воды, измерения качества продуктов питания на нитраты.

В рамках раздела «Химия» с помощью цифровой лаборатории определялся рН среды разных растворов, изучались общие свойства металлов, спиртов, влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия, скорость реакции и ее зависимость от различных факторов, тепловой эффект химической реакции.

На заключительном этапе экспериментальной работы было проведено контрольное тестирование обучающихся для выявления динамики уровня естественнонаучной грамотности студентов за период обучения. В контрольной группе выявлено небольшое повышение данного показателя. Число обучающихся с высоким уровнем знаний выросло на 4%, со средним – на 8%, на 7% уменьшилось число учащихся с низким значением данного показателя, а с очень низким – на 5%.

В экспериментальной группе динамика изучаемого параметра была более выражена. Так, количество студентов с высоким уровнем естественнонаучной грамотности возросло на 16%, а со средним – на 19%. Число обучающихся с низкими показателями уменьшилось на 27%. Наиболее показательным результатом проведения экспериментальной части работы является отсутствие студентов с очень низким уровнем.

Таким образом, в результате проведения экспериментальной работы по изучению эффективности применения цифровых технологий при преподавании дисциплины «Основы естествознания и обществознания» экспериментально доказано положительное влияние данных технологий на уровень естественнонаучной грамотности студентов первого курса Университета Яковлева, обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование, профили «Начальное образование» и «Начальное образование и информатика». При этом обучающиеся получили опыт практической деятельности с современным цифровым оборудованием и навыки научно-исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Иванюта Д.В. Цифровые технологии в образовании / Д.В. Иванюта, О.В. Бойченко // Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. – 2019. – №1. – С. 338–342. EDN VUXLEK
2. Естественнонаучная грамотность и межпредметные связи / Н.И. Кочергина, С.В. Польских, И.В. Колесникова, А.А. Крюкова // Современное педагогическое образование. – 2023. – №11. – С. 78–81. EDN NTIJUR
3. Мамырханова А.М. Естественнонаучная грамотность обучающихся в средней школе по результатам международных исследований: состояние и пути повышения качества (на примере Казахстана) / А.М. Мамырханова, Г.Б. Есембаева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №6–1. – С. 128–131. EDN TTJCSH
4. Моргачева Н.В. Оценка педагогическим сообществом целесообразности применения цифровых технологий в естественнонаучном образовании / Н.В. Моргачева, Е.Б. Сотникова // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – №1. – С. 135–139. – DOI 10.17513/snt.39921. EDN QFPEFY
5. Репин Д.В. Оценка использования демонстративного материала в качестве фактора, повышающего прочность запоминания учебной информации / Д.В. Репин, Н.В. Репина // Физиология человека: материалы V Международной научно-практической конференции (Чебоксары, 22 ноября 2024 года). – Чебоксары: ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, 2024. – С. 110–114. EDN TSWKCF