

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**  
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 153 группы  
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»,  
профили «Биология и химия»,  
факультета математики и естественных наук  
Пахомовой Анастасии Викторовны

Научный руководитель:  
доцент кафедры биологии и экологии  
кандидат биологических наук \_\_\_\_\_ Е.К. Меркулова  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой биологии и экологии,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент \_\_\_\_\_ М.А. Занина  
(подпись, дата)

Балашов 2026

## ВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы** обусловлена цифровой трансформацией образования и требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов. На уроках химии необходимо оценивать не только теоретические знания, но и практические умения: составление химических уравнений, решение расчетных задач, моделирование процессов. Традиционные формы контроля часто не обеспечивают достаточной оперативности, объективности и индивидуализации. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют автоматизировать проверку, повысить наглядность, обеспечить мгновенную обратную связь и индивидуализировать контроль.

**Объект исследования** — процесс контроля знаний и умений обучающихся на уроках химии. **Предмет исследования** — применение информационно-коммуникационных технологий в контроле знаний и умений учащихся на уроках химии.

**Цель бакалаврской работы** — теоретически обосновать применение информационно-коммуникационных технологий как средства контроля знаний и умений обучающихся на уроках химии и экспериментально проверить его эффективность.

**Задачи бакалаврской работы:** – Проанализировать теоретические основы использования информационно-коммуникационных технологий для контроля знаний и умений на уроках химии. - Раскрыть сущность, виды и назначение информационно-коммуникационных технологий в образовании, выявить принципы использования ИКТ на уроках химии. - Провести анализ современных цифровых инструментов, подходящих для контроля знаний и умений по химии. - Разработать фрагменты уроков с использованием ИКТ для контроля и провести экспериментальное апробирование, проанализировать результаты применения ИКТ.

Теоретической основой работы послужили труды отечественных педагогов и методистов по дидактике, педагогической психологии, а также исследования по применению ИКТ в химическом образовании (Д.М.

Кирюшкин, Г.М. Чернобельская, И.В. Роберт, Е.С. Полат, В.В. Давыдов, А.К. Маркова, Г.К. Селевко).

В работе использовались **методы**: анализ педагогической литературы, педагогическое наблюдение, анализ продуктов деятельности обучающихся, педагогический эксперимент, анкетирование, количественный и качественный анализ результатов, статистическая обработка данных (подсчёт процентов, построение диаграмм), табличное и графическое представление результатов.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке методических рекомендаций, конспектов уроков с интеграцией ИКТ и готовых цифровых тестов, которые могут быть непосредственно использованы учителями химии в практике основной и средней школы, а также при подготовке будущих педагогов по двойному профилю «Биология и химия».

**Структура работы** соответствует поставленным задачам. Работа состоит из Введения, двух глав, Заключения, Списка литературы (36 источника) и Приложений. Общий объём бакалаврской работы составляет 68 страниц, из них 21 страница приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе «Теоретические основы контроля знаний с использованием ИКТ» рассмотрены основные теоретические положения исследования.

В пункте 1.1 «Контроль как компонент педагогического процесса» контроль представлен как важнейший элемент педагогического процесса, обеспечивающий постоянную обратную связь между учителем и учащимися. Он представляет собой систему приёмов, методов и средств, направленных на выявление степени усвоения учебного материала, формирование и оценку знаний, умений и навыков, а также на определение качества образования в целом.

В процессе обучения химии контроль приобретает особую значимость. Химия как естественнонаучный предмет требует не только запоминания

теоретического материала (понятий, законов, формул), но и формирования практических умений: составления химических уравнений, проведения лабораторных опытов, решения расчетных задач, моделирования процессов и прогнозирования результатов реакций. Без систематического контроля невозможно объективно оценить уровень сформированности как предметных знаний, так и практических умений учащихся.

Контроль выполняет ряд важнейших функций: диагностическую (выявление уровня подготовленности и пробелов), обучающую (закрепление материала в процессе контроля), корректирующую (внесение изменений в методику), развивающую (стимулирование логического мышления и аналитических способностей), мотивационную (активизация познавательной деятельности) и воспитательную (формирование ответственности и самоконтроля).

К основным принципам контроля относятся объективность, систематичность, разнообразие форм и методов, прозрачность критериев оценки, гуманность, дифференциация и индивидуализация. В современных условиях особое значение приобретает принцип технологичности контроля, предполагающий рациональное использование ИКТ для повышения объективности и оперативности оценки.

Таким образом, контроль знаний и умений является неотъемлемой частью педагогического процесса, обеспечивающей его целенаправленность, динамичность и высокое качество. В обучении химии он помогает не только выявлять достижения и трудности учеников, но и создавать условия для успешного овладения предметными знаниями и практическими умениями, что является важным условием формирования химической грамотности и подготовки обучающихся к жизни в цифровом обществе.

В пункте 1.2 «Определение ИКТ, их виды и назначение» дана характеристика информационно-коммуникационных технологий, которая представляет собой совокупность методов, процессов, программно-технических

средств и устройств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, передачу, вывод и использование информации в образовательной деятельности.

В педагогическом контексте ИКТ позволяют существенно расширить возможности традиционного образовательного процесса, делая его более гибким, интерактивным, наглядным и индивидуализированным. Классификация ИКТ может быть проведена по нескольким основаниям: по используемым техническим средствам (аппаратные, программные, сетевые), по функциональному назначению (информационно-поисковые, обучающие, интерактивные, контролирующие, симуляционные) и по форме организации деятельности (дистанционное, смешанное, мобильное обучение).

Особое значение в рамках исследования имеет контролирующая функция ИКТ. Современные цифровые инструменты позволяют не только проверять уровень усвоения теоретических знаний, но и оценивать сформированность практических умений: умение составлять химические уравнения, проводить расчёты, анализировать свойства веществ, моделировать реакции и прогнозировать их результаты.

Назначение ИКТ в контроле на уроках химии заключается в обеспечении оперативности и объективности оценки, создании условий для индивидуализации контроля, повышении наглядности при работе с абстрактными понятиями, возможности проведения виртуальных экспериментов, мгновенной обратной связи и автоматизированном анализе результатов. Кроме того, использование ИКТ способствует развитию цифровой компетентности учащихся.

Таким образом, информационно-коммуникационные технологии представляют собой мощный современный инструмент, значительно расширяющий возможности контроля как теоретических знаний, так и практических умений обучающихся на уроках химии.

В пункте 1.3 «Принципы использования ИКТ на уроках химии» сформулированы и обоснованы основные принципы применения цифровых технологий. Эффективное применение ИКТ в контроле знаний и умений

возможно только при строгом соблюдении педагогических принципов. К основным из них относятся:

1. принцип педагогической целесообразности (ИКТ применяются только тогда, когда они дают преимущество перед традиционными методами);
2. принцип систематичности и последовательности;
3. принцип индивидуализации и дифференциации;
4. принцип наглядности и моделирования (особенно важен для химии как абстрактного предмета);
5. принцип безопасности и экологичности (виртуальные лаборатории);
6. принцип оперативности обратной связи;
7. принцип сочетания традиционных и цифровых методов;
8. принцип развития цифровой компетентности.

Для успешной реализации данных принципов необходимы определённые педагогические условия: современная материально-техническая база, высокий уровень цифровой компетентности педагога, методическая проработанность ресурсов, постепенность внедрения и обеспечение равного доступа учащихся.

Вместе с тем, использование ИКТ несёт определённые риски (технические сбои, информационная перегрузка, нарушение академической честности, цифровое неравенство, здоровьесберегающие риски). Для их минимизации рекомендуется комбинировать традиционные и цифровые формы контроля, соблюдать санитарные нормы и проводить мониторинг состояния обучающихся.

Соблюдение перечисленных принципов и условий позволяет превратить ИКТ из простого средства контроля в мощный инструмент развития познавательной активности, самостоятельности и предметных компетенций обучающихся на уроках химии.

Во второй главе «Экспериментальная проверка эффективности применения ИКТ для контроля знаний и умений на уроках химии» представлена практическая часть исследования.

В пункте 2.1 «Организация и методы исследования» описаны база, сроки и участники эксперимента. Исследование проводилось в МОУ «Лицей г. Балашова» с января по май 2025 года. В эксперименте приняли участие 49 учащихся 9 и 10 классов. Формат исследования – педагогический эксперимент, включающий три этапа: констатирующий (январь – февраль), формирующий (февраль – апрель) и контрольный (май). На констатирующем этапе проведён сравнительный анализ цифровых платформ: Google Forms, Skysmart Класс, «Решу ОГЭ» и «Дневник.ру». Google Forms признан наиболее универсальным инструментом для создания тестов различных типов с автоматической проверкой и интеграцией с Google Sheets для анализа результатов. Skysmart Класс и «Решу ОГЭ» эффективны для подготовки к государственной итоговой аттестации. Также проведено анкетирование 49 учащихся и 6 учителей, выявившее, что 82% учащихся использовали Google Forms для контроля менее двух раз, 90% воспринимают «Дневник.ру» только как электронный журнал, при этом 67% хотели бы чаще выполнять тесты в цифровом формате. Анкетирование учителей показало, что 100% педагогов знают о Google Forms, но регулярно используют её только 33%, а 67% используют готовые материалы, не составляя собственных тестов.

В пункте 2.2 «Разработка и содержание учебных занятий с использованием цифрового контроля (формирующий этап)» представлены результаты формирующего этапа. Разработаны и проведены фрагменты уроков с интеграцией цифрового контроля: в 9 классе по теме «Щелочноземельные металлы: кальций и магний» – входной тест по предыдущей теме «Щелочные металлы» в Google Forms (12 заданий, максимальный балл – 17, критерии оценивания: «5» – 10–12 баллов, «4» – 7–9 баллов, «3» – 5–6 баллов); в 10 классе по теме «Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль» – итоговый тест (10 заданий, максимальный балл – 10, критерии: «5» – 10 баллов, «4» – 8–9 баллов, «3» – 6–7 баллов). Цифровой контроль занимал 8–10 минут, учащиеся работали на смартфонах или компьютерах. Полные конспекты уроков представлены в Приложениях А и Б.

В пункте 2.3 «Анализ результатов опытно-экспериментальной работы» представлены результаты контрольного этапа. В 9 классе средний балл входного тестирования по теме «Щелочные металлы» составил 4,5: 60% учащихся получили оценку «5», 30% – «4», 10% – «3». Основные затруднения вызвали задания на установление соответствия и составление уравнений реакций. В 10 классах результаты итогового тестирования по теме «Жиры» составили: в 10 «А» классе средний балл – 5,0 (100% «5»), в 10 «Б» – 4,8 (82% «5», 18% «4»). Сравнение вводного и итогового тестирования в 9 классе показало положительную динамику: доля оценок «4» и «5» выросла с 65% до 90%, средний балл повысился с 4,5 до 4,6. Две ученицы 9 класса, систематически работавшие с платформами Skysmart Класс и «Решу ОГЭ», повысили результаты пробных ОГЭ с 13 до 18 и с 7 до 16 баллов соответственно и успешно сдали экзамен на «4». Результаты повторного анкетирования показали: 82% учащихся оценили цифровой формат как более интересный, 76% отметили пользу мгновенной обратной связи, 70% высказались за более частое использование подобных тестов. Все 6 опрошенных учителей подтвердили сокращение времени на проверку работ и намерение использовать ИКТ в дальнейшей практике. Сравнительный анализ традиционных и цифровых методов контроля выявил преимущества ИКТ по критериям оперативности, объективности, мотивации и удобства анализа результатов. Время проверки сократилось с 30–40 минут ручной работы до 2–3 минут. Вместе с тем выявлены объективные ограничения: недостаточное техническое оснащение и неравномерный доступ учащихся к устройствам.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При выполнении бакалаврской работы по теме «Применение информационно-коммуникационных технологий как средство контроля знаний и умений обучающихся на уроках химии» была проделана следующая работа: проанализированы теоретические основы использования ИКТ для контроля знаний и умений на уроках химии; раскрыты сущность, виды и назначение ИКТ в образовании, выявлены принципы их использования; проведён анализ

современных цифровых инструментов, подходящих для контроля знаний и умений по химии; разработаны и апробированы фрагменты уроков с использованием ИКТ в 9 и 10 классах; проанализированы результаты экспериментального исследования, подтверждающие эффективность применения ИКТ.

В процессе работы были сделаны следующие выводы:

1. Контроль знаний и умений является важнейшим компонентом педагогического процесса, особенно значимым на уроках химии, где необходимо оценивать не только теоретические знания, но и практические умения.

2. Информационно-коммуникационные технологии существенно повышают оперативность, объективность и индивидуализацию контроля, предоставляя инструменты для автоматической проверки, визуализации и анализа результатов.

3. Наиболее эффективным является комплексное использование цифровых инструментов: Google Forms для текущего и тематического контроля, Skysmart Класс и «Решу ОГЭ» для подготовки к государственной итоговой аттестации.

4. Применение ИКТ способствует повышению мотивации обучающихся, развитию навыков самоконтроля, формированию цифровой компетентности и более качественному усвоению как теоретического материала, так и практических умений.

5. Результаты экспериментального исследования подтвердили положительную динамику: в 9 классе доля оценок «4» и «5» выросла с 90% до 100%, средний балл повысился с 4,5 до 4,6; две ученицы 9 класса успешно сдали ОГЭ на «4» после систематических тренировок с использованием цифровых платформ.

Таким образом, цель бакалаврской работы достигнута, все поставленные задачи решены. Материалы исследования (цифровые тесты в Google Forms, конспекты уроков с интеграцией ИКТ, анкеты для учителей и учащихся) имеют

практическую значимость и могут быть использованы учителями химии, методистами и студентами педагогических направлений.