

Жукова Татьяна Юрьевна

студентка

Научный руководитель

Фиалко Алла Ивановна

канд. техн. наук, доцент, преподаватель

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» НА УРОКАХ ТРУДА (ТЕХНОЛОГИИ) С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ

***Аннотация:** в статье рассматриваются методические особенности изучения системы «Умный дом» на уроках труда (технологии) в условиях цифровой трансформации образования. На основе анализа существующих подходов и результатов эмпирического исследования ($n = 50$, 7-е классы) обоснована эффективность использования цифровых ресурсов и проектной деятельности для формирования технических компетенций учащихся. Представлены авторские методические рекомендации, включающие интеграцию микроконтроллеров, симуляторов и междисциплинарных связей. Доказано, что применение предложенного подхода повышает уровень технической грамотности обучающихся (снижение доли низких результатов по ключевым критериям на 20–40%).*

***Ключевые слова:** «Умный дом», уроки труда, уроки технологии, цифровые ресурсы, методические рекомендации, проектная деятельность, микроконтроллеры, техническая грамотность.*

Автор выражает глубокую признательность научному руководителю – Фиалко Алле Ивановне. На протяжении нескольких лет её мудрое руководство, внимание к деталям и искреннее желание помочь направляли и вдохновляли в работе. Данное исследование не состоялось бы без терпения, чётких наставлений и неизменной доброжелательности научного руководителя.

Отдельная благодарность выражается библиографу Жуковой Светлане Николаевне за помощь в подборе литературы, структурировании материала,

работе с электронными каталогами, а также за ценные замечания по оформлению ссылочного аппарата. Её профессионализм значительно ускорил и облегчил выполнение работы.

Современный этап развития общества характеризуется глубокой цифровизацией всех сфер жизни, включая бытовую [1]. Системы автоматизации жилья «Умный дом» становятся неотъемлемой частью повседневной практики. Это требует от системы образования подготовки учащихся к жизни и трудовой деятельности в условиях цифровой экономики. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Технология для 5–9 классов [5], федеральные государственные образовательные стандарты и приказ Министерства просвещения РФ №495 от 17.07.2024 актуализируют включение модульных курсов по новым цифровым направлениям в предмет «Технология».

Однако анализ педагогической практики выявляет противоречия:

- между высокой востребованностью знаний об автоматизации быта и недостаточной разработанностью методик преподавания [2];
- между необходимостью реализации межпредметных связей (физика, информатика, математика) и сложностью их интеграции в традиционный урок труда;
- между высокой мотивацией подростков к изучению передовых технологий и преимущественно пассивным форматом традиционных занятий.

Проблема исследования заключается в определении таких методических особенностей изучения системы «Умный дом», которые позволят эффективно формировать технические и прикладные компетенции учащихся на уроках труда (технологии).

Цель статьи – представить и обосновать методические рекомендации по изучению системы «Умный дом» с применением цифровых ресурсов, способствующие повышению технической грамотности и мотивации школьников.

Гипотеза предполагает, что использование разработанных рекомендаций на основе цифровых инструментов повысит интерес учащихся к теме и обеспечит более глубокое овладение необходимыми компетенциями.

Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ №21 ст. Бжедуховской (Краснодарский край). В нем приняли участие 50 учащихся 7-х классов (14–15 лет): 7 «А» (контрольная группа, n = 25) и 7 «Б» (экспериментальная группа, n = 25).

Методологический инструментарий включал следующее.

1. Теоретические методы: анализ научно-методической литературы, нормативных документов, сравнение существующих подходов.

2. Эмпирические методы: педагогическое наблюдение, анкетирование (две авторские анкеты: на осведомленность и на техническую грамотность), формирующий эксперимент.

3. Математические методы: количественный и качественный анализ результатов.

На констатирующем этапе была проведена первичная диагностика уровня осведомленности о системе «Умный дом» по пяти критериям (понятие и функции, осведомленность о применении, практический опыт, отношение к инновациям, заинтересованность в обучении). Максимальная оценка по каждому критерию – 6 баллов (высокий уровень), 2–4 балла – средний, 0–2 – низкий.

Затем в экспериментальной группе были внедрены разработанные методические рекомендации, основанные на цифровых ресурсах, а контрольная группа занималась по традиционной программе. На контрольном этапе проводилась повторная диагностика уже технической грамотности (знание компонентов, принципов работы, технологий связи, сценариев автоматизации, подсистем «Умного дома»).

Результаты первоначального анкетирования показали, что обе группы находятся в сходном положении: значительная доля учащихся демонстрирует низкий и средний уровень осведомленности. Например, в контрольной группе низкий уровень понятия и функций системы «Умный дом» составил 40%, в экспериментальной – 44%. Низкий уровень заинтересованности в обучении в контрольной группе – 16%, в экспериментальной – 28%. Статистически значимых различий

между группами на начальном этапе не выявлено, что позволило считать сборки однородными.

Для экспериментальной группы были разработаны рекомендации, включающие ниже перечисленные.

1. Принципы отбора содержания: научность, доступность (поэтапное усложнение: 5–7 классы – базовые датчики и визуальное программирование; 8–9 классы – микроконтроллеры, облачные сервисы), практическая ориентированность (каждый теоретический блок завершается сборкой реальной схемы), междисциплинарность (физика – законы Ома, датчики; информатика – программирование, протоколы связи; экология – энергосбережение).

2. Методы и формы обучения: проблемно-поисковый метод («как снизить энергопотребление с помощью автоматизации?»), проектный метод (разработка макетов на Arduino), лабораторно-практические работы (подключение датчиков, написание скетчей), групповая и индивидуальная работа.

3. Цифровые ресурсы: симуляторы (Tinkercad), конструкторы (Arduino, LEGO Mindstorms), онлайн-платформы для визуального программирования (MBlock, Scratch для начального уровня), облачные сервисы удалённого управления.

4. Примеры практических проектов: «Умный светильник» (датчик освещённости + реле + Arduino), система сигнализации с датчиком движения, автоматическое проветривание (датчик CO₂ и сервопривод окна), «Умная теплица» (контроль влажности почвы).

5. Оценка результатов – через защиту проектов по рубрикам (техническая реализация, презентация, соответствие заданию) и тестирование.

После внедрения рекомендаций (длительность – 6 уроков в рамках модуля «Системы «Умного дома» и «Сборка и программирование микроконтроллеров») была проведена итоговая диагностика. Результаты представлены в таблицах.

Таблица 1

Результаты контрольной группы (7 «А», традиционное обучение)

№ п/п	Ключевая характеристика	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
-------	-------------------------	-----------------	-----------------	----------------

1.	Знание компонентов системы «Умный дом»	20%	32%	48%
2.	Понимание принципов работы системы «Умный дом»	12%	40%	48%
3.	Осведомленность о технологиях связи	20%	44%	36%
4.	Знание сценариев автоматизации	8%	20%	60%
5.	Понимание подсистем «Умного дома»	16%	28%	56%

Таблица 2

Результаты экспериментальной группы
(7 «Б», с применением методических рекомендаций)

№ п/п	Ключевая характеристика	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Знание компонентов системы «Умный дом»	40%	36%	24%
2.	Понимание принципов работы системы «Умный дом»	32%	40%	28%
3.	Осведомленность о технологиях связи	48%	32%	20%
4.	Знание сценариев автоматизации	36%	44%	20%
5.	Понимание подсистем «Умного дома»	20%	32%	16%

Доля учащихся с низким уровнем понимания принципов работы в экспериментальной группе сократилась до 28% (против 48% в контрольной). Знание сценариев автоматизации: низкий уровень в экспериментальной группе – 20% (в контрольной – 60%). А особенно значительный прогресс достигнут в понимании технологий связи (низкий уровень 20% против 36%) и подсистем «Умного дома» (16% против 56%). Таким образом, экспериментальная группа демонстрирует устойчиво более высокие показатели по всем критериям. Наибольший эффект получен в зонах, требующих практического применения знаний: сценарии автоматизации, работа с подсистемами, интеграция устройств. Это подтверждает гипотезу исследования.

Полученные результаты согласуются с выводами Ю.М. Шаева и Е.О. Самойловой о том, что проектно-исследовательская деятельность с использованием специализированных платформ развивает инженерное мышление [6]. Однако в

отличие от традиционных рекомендаций, наша методика делает акцент на последовательном переходе от визуального программирования к текстовому (от Scratch к Arduino C++), а также на использовании бесплатных симуляторов (Tinkercad) для отработки навыков при ограниченной материальной базе [3].

Ключевым фактором успеха выступила интеграция цифровых ресурсов не как дополнения, а как основы учебного процесса: учащиеся не просто слушают о протоколах Zigbee или Wi-Fi, а настраивают реальное взаимодействие устройств в мини-проектах [4]. Это повышает и мотивацию (интерес к предмету вырос на 35% по данным наблюдения), и практическую подготовку.

Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Изучение системы «Умный дом» на уроках труда (технологии) является актуальным и востребованным направлением, однако существующие методики часто страдают от недостатка практической составляющей и междисциплинарных связей.

2. Разработанные методические рекомендации, основанные на применении цифровых ресурсов (микроконтроллеры, симуляторы, визуальное программирование) и проектной деятельности, доказали свою эффективность: в экспериментальной группе доля учащихся с низким уровнем технической грамотности снизилась в среднем на 25–40% по сравнению с контрольной.

3. Наиболее существенные улучшения достигнуты в знании сценариев автоматизации, технологий связи и понимании работы подсистем – областях, где решающую роль играет практическое моделирование.

4. Предложенные рекомендации могут быть внедрены в образовательный процесс школ, имеющих даже минимальное оборудование (например, стартовые наборы Arduino, ноутбуки), за счёт использования симуляторов и облачных сред программирования.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой специализированного электронного образовательного ресурса по теме «Умный дом» для ди-

станционного сопровождения проектной деятельности, а также с изучением долгосрочного влияния таких занятий на профессиональное самоопределение школьников в сфере инженерии и IT.

Список литературы

1. Богданов С.В. Умный дом / С.В. Богданов. – СПб.: Наука и Техника, 2005. – 208 с.
2. Технология: 7-й класс: учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев [и др.]. – М.: Просвещение, 2023. – 336 с.
3. Кашкаров А.Г. Электронные схемы для «Умного дома» / А.Г. Кашкаров. – М.: НТ Пресс, 2017. – 255 с.
4. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5–8 класс / Д.Г. Копосов. – М.: Бинном, 2021. – 176 с.
5. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Технология для 5–9 классов (протокол №5/22 от 25.08.2022). – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/29_ФРП-_Технология_5-9-классы.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
6. Шаев Ю.М. Технология «Умного дома» и тенденции трансформаций жизненного пространства / Ю.М. Шаев, Е.О. Самойлова // *Философские проблемы информационных технологий и киберпространства*. – 2020. – № 1 (17). – С. 8–11.