

УДК 373.5

Е. С. Балашова,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: д-р пед. наук, доц. Г. А. Федорова

Развитие цифровой грамотности обучающихся основной школы в элективном курсе «Интернет вещей»

Аннотация. В статье анализируются преимущества элективного курса для обучающихся основной школы для развития цифровой грамотности. Рассматриваются IoT-технологии и более детально основные концепции и принципы «умного дома» в аспекте развития цифровой грамотности. Изучаются способы интеграции этой технологии в учебный процесс основной школы на примере программы элективного курса «Интернет вещей».

Ключевые слова: цифровая грамотность, Интернет вещей, элективный курс, умный дом, IoT-технологии, образование, учебный процесс.

Цифровая грамотность служит одним из ключевых навыков, необходимых для успешной адаптации и функционирования в современном обществе. Двадцать лет назад было сложно представить, насколько далеко продвинется развитие интернета. Сферы, где можно применить интернет, постоянно расширяются. Огромный прорыв произошел с появлением мобильных устройств, которые позволяют подключаться к интернету в любое время. Количество устройств, подключенных к интернету, постоянно растет, теперь интернет проникает в различные устройства, предметы, аксессуары и даже автомобили. Это создает новые возможности для сбора и анализа информации. Устройства, подключенные к интернету, предоставляют актуальные данные почти в реальном времени о различных событиях. Это открыло огромные возможности для коммерческого использования интернета.

Во время пережитого карантина 2020–2021 гг. общение в условиях самоизоляции показало, что должного уровня навыков, необходимых для применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, у подавляющего большинства школьников нет. Были сделаны выводы: одной из наиболее заметных проблем в обучении стал сниженный уровень цифровой грамотности у современных школьников, что ранее не представляло серьезных опасений в условиях широкого распространения цифровых устройств [2].

Цифровая грамотность обучающихся означает умение эффективно и ответственно использовать информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) для достижения своих целей. Это включает

в себя навыки работы с компьютерами, интернетом, программным обеспечением, а также способность критически мыслить, анализировать информацию, обеспечивать безопасность данных и эффективно коммуницировать в цифровой среде.

Элективные курсы в школе могут повысить цифровую грамотность обучающихся, что очень важно, так как мы живем в мире быстроразвивающихся технологий. Элективные курсы как элемент учебного плана дополняют содержание при реализации профильного обучения, что позволяет удовлетворять разнообразные познавательные интересы школьников. Элективные курсы могут касаться любой тематики, как лежащей в пределах общеобразовательной программы, так и вне ее [3].

В элективном курсе мы рассмотрим технологии «Интернет вещей» на примере умного дома. Интернет вещей (IoT) — это сеть физических устройств, которые подключены к другим устройствам и службам через интернет или другую сеть и обмениваются с ними данными. В настоящее время в мире более миллиарда подключенных устройств, и с каждым годом их становится больше. Всё, что можно оснастить датчиками и программным обеспечением, можно подключить через интернет [1].

Данный элективный курс играет важную роль в развитии цифровой грамотности учащихся, поскольку он позволяет им погрузиться в мир современных технологий, расширяет понимание цифровой среды и устройств IoT. Учащиеся изучают языки программирования, развивают навыки решения проблем и логического мышления. Курс учит управлению данными, анализу и использованию

больших объемов информации. Понимание сетевых технологий, архитектур и безопасности сетей также является важной частью обучения. IoT предоставляет возможности для креативного применения технологий, поэтому курс стимулирует развитие инновационного мышления и креативности учащихся. Кроме того, обучение в рамках данного курса подготавливает учащихся к будущим профессиям в быстро развивающейся области IoT, повышает их цифровую грамотность в повседневной жизни и развивает навыки сотрудничества и коммуникации через работу в группах.

Планируемые предметные образовательные результаты

После освоения курса «Интернет вещей» обучающийся должен:

- знать основные принципы работы, компоненты и устройства, основные технологии, используемые в IoT (например, беспроводные сети, датчики, микроконтроллеры), проблемы безопасности и конфиденциальности данных в сети IoT и методы их решения;

- уметь разрабатывать простую программу для исполнения несложных функций в модели умного дома, работать с платой Arduino, создавать простые системы IoT с использованием интернет-доступных компонентов и технологий;

- владеть навыками работы с технологией Интернета вещей.

Содержание учебной программы

Модуль 1. Мир Интернета вещей

Тема 1 «Понятие “Интернет вещей” и его применение в различных сферах». Проводится входное тестирование. Рассматривается теория: определение и история Интернета вещей. Применение Интернета вещей в различных областях. Общий обзор примеров в различных сферах «Интернет вещей». Преимущества и недостатки использования интернета вещей.

Тема 2 «Архитектура и компоненты системы умного дома». В теории рассматриваются типы систем умного дома (централизованные и децентрализованные). Основные компоненты системы умного дома (датчики, исполнительные устройства, контроллеры, интерфейсы). Проводится практика на закрепление теории.

Модуль 2. Датчики и исполнительные устройства

Тема 3 «Типы датчиков и их применение в умном доме». Датчики температуры и влажности; датчики движения; датчики освещенности; датчики дыма и газа; датчики протечки воды; датчики открытия/закрытия дверей и окон; датчики вибрации. Далее на практике рассматриваются датчики.

Тема 4 «Типы исполнительных устройств и их применение в умном доме». Реле; сервоприводы; светодиоды; дисплеи; звуковые сигнализаторы; электрические замки; умные розетки. Далее на практике рассматриваются исполнительные устройства.

Тема 5 «Подключение датчиков и исполнительных устройств к микроконтроллерам». Аналоговые и цифровые датчики. Аналоговые и цифровые исполнительные устройства; интерфейсы для подключения датчиков и исполнительных устройств: I2C, SPI, UART, GPIO. Подключение датчиков и исполнительных устройств к микроконтроллерам Arduino. На практике рассматривается подключение и работа датчиков и исполнительных устройств вместе.

Модуль 3. Программирование микроконтроллеров

Тема 6 «Основы программирования микроконтроллеров Arduino». Структура программы на Arduino. Базовые типы данных и операторы. Управление вводом-выводом. Использование библиотек Arduino.

Тема 7 «Программирование датчиков и исполнительных устройств для управления умными устройствами». Считывание данных с датчиков. Управление исполнительными устройствами. Создание простых алгоритмов управления. На практике занимаются программированием простых проектов для умного дома на Arduino.

Тема 8 «Разработка простых проектов умного дома». Автоматическое включение света при движении. Управление температурой в помещении. Мониторинг протечки воды. Управление доступом в помещение.

Таким образом, данная статья позволяет понять значение элективного курса «Интернет вещей» для развития цифровой грамотности учащихся, представить концепцию IoT-технологий на примере «умного дома» и оценить уровень готовности обучающихся к изучению данной темы.

1. Белоусова А. С. Обучение технологии интернета вещей на уроках информатики в школе посредством метода проблемного обучения // Вестн. Моск. гор. пед. ун-та. Сер. : Информатика и информатизация образования. — 2023. — № 1 (63). — С. 132–143.

2. Босова Л. Л. Цифровые навыки современного школьника и возможности их формирования в школьном курсе информатики // Информатика в школе. — 2020. — № 7 (160). — С. 5–9.

3. Сысоева И. П. Элективные курсы и их значение в профильном обучении // Проблемы и перспективы развития образования в России. — 2013. — № 20. — С. 36–40.