

УДК 371.016:004

**А. Ф. Климович, О. Ю. Савичева**

A. F. Klimovich, O. Yu. Savicheva

УО «Белорусский государственный педагогический

университет имени Максима Танка

(Минск, Беларусь)

## **ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗНОУРОВНЕВОГО ОБУЧЕНИЯ НА ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВИЗУАЛЬНОГО ЯЗЫКА SCRATCH**

### **THE PRACTICE OF USING MULTI-LEVEL LEARNING TECHNOLOGIES IN OPTIONAL CLASSES WHEN STUDYING THE VISUAL LANGUAGE SCRATCH**

Данная работа посвящена исследованию практического применения технологий разноуровневого обучения на факультативных занятиях по программированию с использованием визуального языка Scratch. В работе рассматривается опыт, связанный с обучением программированию учащихся с разным уровнем подготовки, и предлагаются эффективные методы и приемы, позволяющие создать комфортную и эффективную среду для обучения всех учеников.

This paper is devoted to the study of the practical application of multi-level learning technologies in optional programming classes using the Scratch visual language. The paper examines the experience associated with teaching programming to students with different levels of training, and proposes effective methods and techniques that allow creating a comfortable and effective learning environment for all students.

**Ключевые слова:** разноуровневое обучение, визуальная среда программирования.

Keywords: multi-level training; visualized programming environment Scratch.

В современном мире, где информационные технологии играют все более значимую роль, важно знакомить учащихся с основами программирования. Визуальный язык программирования Scratch [1], с его интуитивно понятным интерфейсом и возможностями для творчества, идеально подходит для этого. Однако, разноуровневость знаний и навыков учащихся в группе может стать вызовом для учителя.

В рамках магистерского исследования нами был проведен эксперимент по обучению учащихся 7 классов на факультативных занятиях «Основы алгоритмизации и программирования в визуальной среде программирования SCRATCH» [2] с помощью технологии разноуровневого обучения, что позволило учесть индивидуальные особенности учащихся и обеспечить индивидуальный подход к изучению программирования.

Разноуровневые задания могут быть организованы двумя основными способами: **разные задания для разных уровней и одно задание с различными уровнями сложности формулировки.** Нами был выбран

**второй вариант. К его преимуществам можно отнести: экономию времени и ресурсов.** Преподаватель может создавать одно задание, но адаптировать его для различных уровней. Это экономит время и ресурсы по сравнению с созданием отдельных заданий для каждого уровня. Индивидуальный темп обучения. Учащиеся могут работать в собственном темпе, осваивая материал в соответствии со своими возможностями. Развитие навыков самостоятельной работы. Учащиеся учатся самостоятельно определять уровень сложности задачи и подбирать для себя оптимальную формулировку. Повышение самооценки: учащиеся, которые успешно справляются со сложной формулировкой, получают ощущение собственной компетентности и мотивации к дальнейшему развитию. Мотивация и вовлеченность: учащиеся с разными уровнями навыков могут быть вовлечены в одну и ту же тему, но с различным уровнем сложности. Это предотвращает скуку у более сильных учащихся и не оставляет слабых за бортом.

В рамках проведения занятий по основам программирования на языке Scratch с применением вышеназванной технологии нами были составлены задания трёх уровней: репродуктивный, продуктивный, творческий. На языке учащихся эти уровни назывались: начинающий, продвинутый, экспертный. На *начинающем уровне* учащимся предоставляется формулировка задания, изображение готовой программы, краткое решение в текстовом формате и готовые скрипты, которые необходимо собрать в готовый алгоритм. На *продвинутом уровне* учащимся предлагается формулировка задания, словесное описание скриптов и краткое решение в текстовом формате. На *экспертном уровне* учащимся предоставляется только формулировка задания и визуальное представление программы. Предоставление задания учащимся можно рассмотреть в таблице 1. За решение задачи на определенном уровне учащимся давались очки в виде звёзд. В процессе прохождения факультатива формировался рейтинг лучших программистов.

	Условие	Визуальное представление	Алгоритм	Словесное описание скриптов	Изображение скриптов	Награда
Начинающий	+	+	+		+	1
Продвинутый	+	+	+	+		2
Экспертный	+	+				3

**Таблица 1. – Условие практического задания от уровня сложности.**

Рассмотрим план-конспект одного занятия с применением данной методики.

**Тема урока:** Строковые величины в среде программирования Scratch. Сложение и сравнение строковых величин с использованием алгоритмической конструкции «ветвление» и «повторение».

**Цели урока:**

- *Образовательные:*
  1. Познакомить учащихся со строковыми величинами в среде Scratch.
  2. Обучить сложению и сравнению строковых величин.
  3. Сформировать умение применять алгоритмические конструкции «ветвление» и «повторение» для работы со строковыми величинами.

- *Развивающие:*

1. Развивать логическое мышление и алгоритмизацию.
2. Развивать навыки работы в среде Scratch.
3. Развивать творческие способности и умение решать задачи.

- *Воспитательные:*

1. Поддержать интерес к программированию.
2. Воспитывать самостоятельность, ответственность и взаимопомощь.

### **Ход урока:**

#### **I. Организационный момент (2 мин)**

#### **II. Актуализация знаний (5 мин)**

- Обсуждение:
  - Что такое алгоритм?
  - Какие алгоритмические конструкции вы знаете?
  - Как работают “ветвление” и “повторение” в Scratch?
  - Какие типы данных вы знаете?

#### **III. Изучение нового материала (10 мин)**

- Введение понятия строковых величин в Scratch.
- Сложение строковых величин.
- Сравнение строковых величин.
- Использование алгоритмических конструкций “ветвление” и “повторение” при работе со строковыми величинами.

#### **IV. Закрепление изученного материала (25 мин)**

Выполнение практического задания «Палиндром».

Условие: Создайте скрипт, который проверяет является ли слово палиндромом. Визуальное представление на рисунке. Палиндром – число или текстовая строка, которая которое одинаково читается вперед и назад. Например, «Анна», «шалаш», «Боб», «наган».



Рис. 1. – Изображение готовой программы «Палиндром»

Алгоритм: Чтобы проверить, является ли слово палиндромом, нужно сравнить попарно первую и последнюю букву, вторую и предпоследнюю букву и т.д.

Справочный материал: используйте команды блока События: когда флаг нажат; команды блока Управления: повторять .. раз, если .., то, стоп этот скрипт; команды блока Переменные: задать переменной значение, изменить переменную на; команды блока Сенсоры: спросить .. и ждать; команды блока внешнего вида: сказать.

Изображение скриптов на рисунке 2.

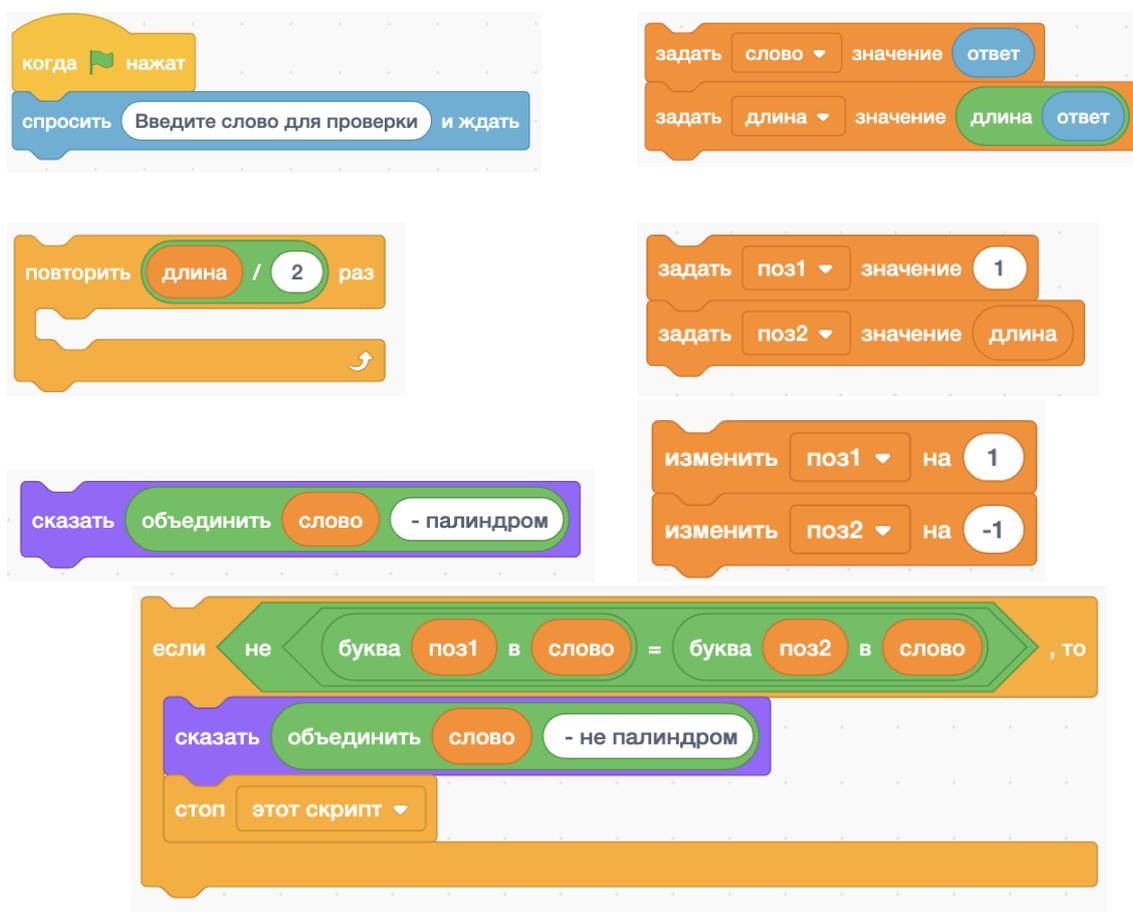


Рис. 2. – Скрипты для задания «Палиндром»

## V. Рефлексия (3 мин)

- Обсуждение того, что учащиеся узнали на уроке.
- Что было интересно и полезно.
- Присвоение очков по результатам выполнения задания.

В целом, результаты применения разноуровневого обучения на факультативных занятиях по Scratch показывают его высокую эффективность, способствуя не только успешному овладению навыками программирования учениками разного уровня подготовки, но и развитию их творческого потенциала. Благодаря индивидуальному подходу, дети с разными уровнями подготовки чувствуют себя комфортно и вовлечены в учебный процесс, что повышает их мотивацию и интерес к программированию.

### Список использованных источников

1. Официальный сайт проекта Scratch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/>. Дата доступа: 12.10.2024.
2. Учебная программа факультативного занятия «Основы алгоритмизации и программирования в визуализированной среде программирования Scratch» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2023/inform/fz-Osnovi-algoritmizacii-i-program-v-srede-SCRATCH-VII-VIII-kl.pdf>. – Дата доступа: 12.10.2024.
3. Информатика. Учебные предметы. V–XI классы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/ru/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-v-xi-klassy/informatika.html>. – Дата доступа: 12.10.2024.

УДК 371.016:004

**А. Ф. Климович, М. П. Свиридова**

A. F. Klimovich, M. P. Sviridova

Белорусский государственный университет имени

Максима Танка (Минск, Беларусь)

## **О МЕСТЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ON THE PLACE OF INTERACTIVE VIDEO MATERIALS IN STUDYING THE DISCIPLINE "EDUCATIONAL ROBOTICS" IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

В статье рассмотрены актуальность и место использования интерактивных видеоматериалов на практических занятиях по учебной дисциплине «Образовательная робототехника».

The article discusses the relevance and place of using interactive video materials in practical classes in the academic discipline “Educational Robotics”.