

можно использовать алгоритм Гаусса, т.к. в основе его алгоритма лежит такая же последовательность действий, как и в методе приведения к треугольному виду, т.е. изучив метод приведения определителя к треугольному виду, можно решать СЛАУ как методом Гаусса, так и методом Крамера.

1. Методы вычисления определителей [Электронный ресурс] // WEBMATH. Образовательный онлайн сервис. – Режим доступа: [https://www.webmath.ru/poleznoe/formules\\_6\\_11.php](https://www.webmath.ru/poleznoe/formules_6_11.php) – Дата доступа: 15.02.2020.

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ УМСТВЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ SCRATCH-ПРОГРАММИРОВАНИЮ

*Новикова А.С.,*

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Булгакова Н.В., ст. преп.*

Одной из актуальных проблем современного образования является вопрос организации учебного процесса с применением разноплановых средств информатизации образования, ведущая роль среди которых принадлежит информационным технологиям обучения. При этом сам термин «информационные технологии обучения» (ИТО) трактуется двояко: с точки зрения дидактики ИТО представляют собой совокупность принципов, методов и средств представления, обработки и использования учебной информации; с другой стороны ИТО рассматриваются как наука о наиболее рациональных путях обучения, о способах воздействия преподавателя на обучаемых в процессе обучения с использованием необходимых технических и информационных средств [3].

Теория поэтапного формирования умственных действий относится к современным теориям развивающего обучения. Язык и среда программирования Scratch представляет собой средство визуального обучения программированию. Ее включение в образовательный процесс предполагает прохождение всех этапов технологического цикла в соответствии с указанной теорией, но, вместе с тем, требует применения качественно новых методов и средств обучения.

Цель работы – рассмотрение этапов формирования знаний, умений и навыков в обучении школьников Scratch-программированию и описание конкретной методики, применяемой при обучении Scratch-программированию учащихся начальных классов.

**Материал и методы.** Материал исследования – учебные задания, методы и средства, используемые в обучении Scratch-программированию. В работе используются методы исследования экспериментально-теоретического уровня: анализ и синтез, изучение и обобщение, конкретизация, формализация.

**Результаты и их обсуждение.** Обучение учащихся программированию в среде Scratch должно проходить поэтапно, от простого к сложному. Для реализации игрового подхода в обучении Scratch-программированию будем опираться на теорию поэтапного формирования умственных действий, разработанную П.Я. Гальпериным и Н.Ф. Тальзиной. На начальном этапе обучения для большего понимания того, как устроена программа, учитель приводит пример из жизни. Таким примером может служить конструктор Лего, в котором фигуры и конструкции собираются из различных частей – кубиков, что, в свою очередь, показывает необходимость подбора правильных кубиков (так как если это не учитывать, то нужную фигуру или конструкцию ученик не сможет собрать). Также учащимся легче усвоить понятие «алгоритм» из примера-инструкции по сборке.

После усвоения учениками элементов этого этапа, следует переходить непосредственно к описанию программы, работа с которой также происходит поэтапно:

1. *Мотивационный этап. Составление схемы ориентировочной основы действий.* На этом этапе определяется цель и сценарий проекта, выделяются главные герои (спрайты).
2. *Формирование действия в материальной или материализованной форме.* Необходимо выбрать локацию, где будут разворачиваться события.
3. *Формирование действия в громкой речи и во внешней речи «про себя».* Ученик отвечает на вопросы: Как будет проходить взаимодействие между объектами? Каким образом это можно будет реализовать?
4. *Формирование действия во внутренней речи.* Подумать, можно ли улучшить проект и если да, то каким образом? Реализовать свои творческие идеи и предложения.

Методика предусматривает выполнение учеником каждого из описанных этапов. Результатом работы ученика является проект, оценка которого осуществляется учителем в соответствии с критериями, разработанными для каждого этапа.

Пример. «Игра с мячом»

1. Для реализации игры нам понадобится 2 спрайта: кот и мяч. Добавить новый объект можно выбрав спрайт из библиотеки, в противном же случае можно нарисовать новый спрайт самостоятельно.

2. Выберем фон из имеющегося ассортимента, в нашем случае подойдет футбольное поле.

3. Перейдем во вкладку скрипты и разберем логику программы. Реализуем движение кота. Когда щелкнут по флажку, во вкладке Управление выберем цикл «повторять всегда», перейдем во вкладку Движение и добавим в цикл команды: «повернуться к мячу», «идти 5 шагов», «если касается края, оттолкнуться» (рис. 1). А для второго спрайта составим похожий скрипт, только в цикле будем использовать одну команду «перейти на указатель мыши» для того, чтобы осуществлять управления спрайта-мяча через мышшь.

4. Именно в этом пункте ученик максимально раскрывает свои творческие способности, т.к. он закончил с «механической» частью программы, имея в своем распоряжении готовый фундамент для творческой реализации своей мысли.

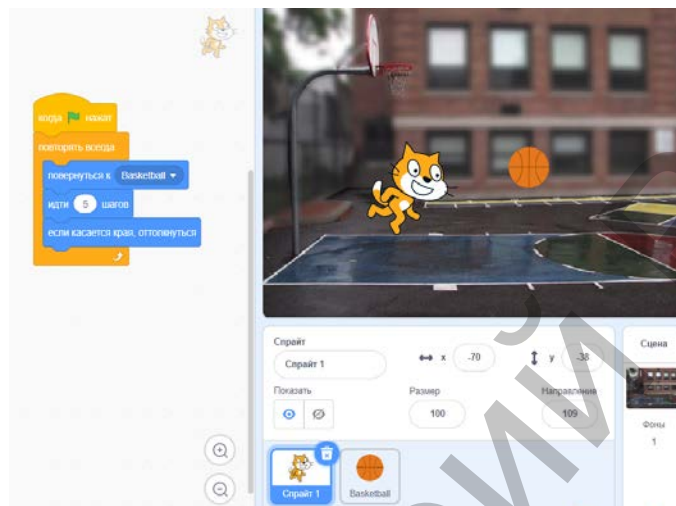


Рисунок 1 – Скрипт управления движения котом

**Заключение.** Изучив основные элементы языка Scratch, правила и методики обучения Scratch-программированию, ориентированные на эффективность восприятия и на преимущественно игровой вид деятельности младших школьников, в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий были сформулированы этапы работы учащихся над проектом для решения задачи в среде Scratch; разработаны конкретные примеры и задания для учащихся и описана методика их применения. Основной методики является работа учащегося над индивидуальным заданием – проектом.

Работая над проектом в Scratch, ученик осваивает важные вычислительные концепции, такие как повторения, условия, переменные, типы данных, события и процессы, которые можно рассматривать как некую основу для изучения более серьезных языков программирования, таких как C, C++, C#, Java, Python и многих других.

Разработанные задания планируется использовать практически для проведения факультативных занятий с младшими школьниками в соответствии с описанной методикой.

1. Митрофанов, Д.В. Педагогические возможности информационных технологий в формировании интеллектуальной культуры студентов // Психолого-педагогический журнал ГАУДЕАМУС. – 2018. – Т. 17. № 1. – С. 25-35.
2. Учебная программа факультативных занятий «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» для учреждений общего среднего образования. II-IV классы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://adu.by/images/2018/08/fz\\_programir\\_Scratch\\_2-4\\_2018.pdf](https://adu.by/images/2018/08/fz_programir_Scratch_2-4_2018.pdf). Дата доступа: 27.02.2020.

## О ПОВЕДЕНИИ РЕШЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЭФФИЦИЕНТОВ

*Ораева О.О.,*

*студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Сурин Т.Л., канд. физ.-мат. наук, доцент*

Настоящая работа посвящена изучению поведения на бесконечности решений однородного линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в зависимости от коэффициентов уравнения.

Цель работы – получить условия на коэффициенты уравнения, пользуясь которыми можно судить о поведении на бесконечности решений дифференциального уравнения.