



ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИЛОЖЕНИЙ И НЕЙРОСЕТЕЙ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ СОЗДАВАТЬ ДЕТСКУЮ МУЛЬТИПЛИКАЦИЮ НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Н.К. Князева, М.В. Носков,

Сибирский Федеральный университет, Россия

Аннотация. Одним из эффективных инструментов организации учебной деятельности в начальной школе является создание детской мультипликации для решения учебных задач. В статье рассматриваются способы создания детской мультипликации на уроках с помощью приложений и нейросетей, а также их применение в различных предметных областях в начальной школе. Приведены примеры приложений и ресурсов искусственного интеллекта, создающих мультипликацию с использованием детских рисунков и текстов.

Ключевые слова. Детская мультипликация, анимация, начальная школа, искусственный интеллект.

REVIEW OF THE CAPABILITIES OF APPLICATIONS AND NEURAL NETWORKS THAT ALLOW CREATION CHILDREN'S ANIMATION IN PRIMARY SCHOOL LESSONS

N. Knyazeva, M. Noskov

Siberian Federal University, Russia

Abstract. One of the effective tools for organizing educational activities in primary school is the creation of children's animation to solve educational problems. The article discusses ways to create children's animation in lessons using applications and neural networks, as well as their use in various subject areas in primary school. Examples of applications and artificial intelligence resources that create animation using children's drawings and texts are given.

Keywords. Children's animation, animation, primary school, artificial intelligence.

Введение

Обновленный федеральный государственный образовательный стандарт, принятый Министерством просвещения Российской Федерации 31 мая 2021 года¹, предъявляет в качестве требований к достижению образовательных результатов использование системно-деятельностного подхода на уроках в начальной школе [1]. Перенос фокуса с передачи готовых знаний на организацию активной познавательной деятельности младших школьников на уроках требует, в свою очередь, инструментов для организации учебной деятельности. Одним из таких инструментов является детская самодельная мультипликация [2].

Детская самодельная мультипликация позволяет сделать обучение в начальной школе эффективным, во-первых, за счет повышения мотивации, во-вторых, за счет моделирования математической (или любой другой) учебной задачи. Моделирование вообще начинается с использования знаково-символических средств в начальной школе [3]. Ученики учатся выделять главное и существенное, те объекты или отношения, которые играют в задаче важную роль. В мультипликации при анимировании учебных задач также важно не детальное изображение объектов задачи, а его отношение к другим объектам или расположение в пространстве. Детскую самодельную мультипликацию даже называют «частью новой общечеловеческой мультимедийной грамотности»².

Основная часть

Методика создания детской мультипликации основана на системно-деятельностном подходе А.Г.Асмолова [4] и универсальном учебном действии младших школьников моделирования [3]. Приведем пример, когда при анимировании задачи выделяются существенные свойства предмета. Задача «Поезд идет со скоростью 60 км/ч, впереди лес протяженностью 1 км. Сколько времени понадобится поезду, чтобы проехать через лес?» может быть решена средствами анимации, если изобразить движущийся объект, имеющий длину (это модель поезда) и объект, мимо которого проезжает поезд (это модель леса). При анимировании такой задачи ученикам

¹ Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта / https://sh-sazonovskaya-r19.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/50/FGOS_NOO_ot_18.07.2022.pdf

² «Мультипликационные прописи», Е.Кабаков / Вести образования, 2018 / https://vogazeta.ru/articles/2018/10/16/blog/4942-multiplikatsionnye_propisi_chno_eto?fbclid=IwY2xjawF-CWRleHRuA2FibQIxMQABHUa9mKb7kMFUyzkDQckcF0A5hMWBVvXJFCX-fqh3rtAomdwrqT4HLceokw_aem_xRhFcRiFGBDSD_RGHfbNfA

придется сделать модель леса и поезда одинаковой длины. Тогда станет понятно, что поезду придется пройти 2 км, прежде чем выедет из леса последний вагон.

1) $1\text{км}+1\text{км}=2\text{км}$

2) $2\text{км}:60\text{км/ч}=2/60\text{часа}= 2 \text{ мин}$

Ответ: 2 минуты понадобится поезду, чтобы проехать через лес.

Анимационная модель может быть создана с помощью покадровой мультипликации, с использованием устройства, позволяющего производить фотосъемку объектов (модели поезда и леса) с последующим прокручиванием кадров со скоростью 8 кадров в секунду [5]. Такой мультипликационный ролик позволяет создать приложение Stop Motion Studio³. Объекты могут быть нарисованы, вырезаны, вылеплены из пластилина и т.д. (рис.1)



Рисунок 1 – Кадры из анимационного ролика по решению задачи про поезд

Анимационная модель может быть создана также с помощью искусственного интеллекта, или нейросети. Это позволяет сократить время, затраченное на подготовку объектов для съемки, а также время на создание мультипликации. Нейросети или искусственные нейронные сети построены как биологическая система нервных связей человеческого организма [6].

Существуют ресурсы искусственного интеллекта, создающие анимацию на основе детских рисунков или текстов, описывающих ситуацию. Рассмотрим некоторые из них.

Нейросети, создающие мультипликацию на основе детских рисунков, оживляют или анимируют изображение, которое необходимо загрузить в систему. Например, нейросеть Animated Drawings⁴ заставляет двигаться героев, если распознает их конечности как руки и ноги (рис. 2).

³ Приложение Stop Motion Studio/ <https://www.cateater.com/>

⁴ Нейросеть Animated Drawings / <https://sketch.metademolab.com/>



Рисунок 2 – Примеры детских рисунков и их «ожившей модели»

Animated Drawings заставляет героя ходить, бежать, приседать, прыгать, заниматься спортом и танцевать. Достаточно загрузить фото рисунка в программу и проверить, верно ли система распознала конечности человека. Видеофайл в формате mp4 доступен для просмотра на любых устройствах и готов к пересылке. Мультипликация может быть создана прямо на уроке и сразу предоставлена для просмотра всеми учениками.

Анимацию детских рисунков производит также приложение Крутоскоп, предлагая так называемые мультипрописи (рис. 3). Действие приложения основано на анимировании детских рисунков, внесенных в специальный бланк. Приложение считывает код бланка и за доли секунды «оживляет» рисунок. Примеры готовых мультипликационных роликов можно видеть на сайте Мультипрописи⁵, а также в видеобанке⁶ автора статьи.



Рисунок 3 – Примеры мультипрописей и их реализации

⁵ Мультипрописи в приложении Крутоскоп / <http://propisi.multistudia.ru>

⁶ Видеобанк / https://vk.com/video/playlist/18489619_47364438

Такие мультипрописи предназначены не только для знакомства с азами мультипликации, но и для отработки навыка письма и развития мелкой моторики кисти рук младшего школьника.

Результаты

Мы провели опрос учителей начальных классов и выяснили, какие возможности предоставляет такая форма анимации на уроках в начальной школе. В опросе участвовали учителя начальных классов МАОУ СШ №137 г. Красноярск (18 человек), примеры областей для применения мультипликации на уроках приведены в таблице 1.

Таблица 1

Применение анимированного движения человека на уроках в начальной школе

Область применения анимации Animated Drawings в образовательной программе начальной школе	Предметная область
Иллюстрирование сюжета русских народных сказок	Литературное чтение
Создание анимированного плана литературных произведений	Литературное чтение
Знакомство с героями литературных произведений	Литературное чтение
Знакомство со строением человека	Окружающий мир
Изучение темы «глагол»: подбор глаголов и вопросов к ним.	Русский язык
Составление предложений и выделение грамматической основы предложения	Русский язык
Решение логических задач на движение человека	Математика
Создание портфолио ученика	Воспитательное направление
Создание социальных роликов про здоровый образ жизни	Воспитательное направление

Как видим, спектр применения анимации движения человека достаточно широк, и нейросеть Animated Drawings позволяет создавать мультипликацию прямо на уроке.

Применение мультипрописей на уроках в начальной школе было представлено учителям начальных классов из 12 регионов России на фестивале «Петербургская осень⁷» 10 сентября 2024 года. Опрос учителей выявил различные варианты применения мультипрописей на уроках в начальной школе, они приведены в таблице 2.

⁷ Фестиваль «Петербургская осень» / https://vk.com/wall-190041892_4849

Таблица 2

Область применения анимации Мультимедиа в образовательной программе начальной школе	Предметная область
Отработка навыка письма элементов и букв, каллиграфия	Русский язык
Формирование навыка держать ручку и карандаш	Все предметы
Работа со словарными словами	Русский язык
Составление текста по картинкам	Русский язык
Знакомство с животными и их образом жизни	Окружающий мир
Решение задач на движение	Математика

Заключение

Знакомство с приложениями и нейросетями, анимирующими детские рисунки, позволяет делать процесс обучения в начальной школе более динамичным и интересным, формировать познавательные универсальные учебные действия, моделировать, добиваться образовательных результатов у каждого ученика. Современные возможности искусственного интеллекта расширяют образовательное пространство школы, основываясь на самом доступном продукте деятельности ученика начальной школы - детских рисунках.

Список библиографических ссылок (на языке оригинала)

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/>
2. Серебренникова Ю.А., Муродходжаева Н.С. Педагогический потенциал детской мультипликации в современном образовании. *Известия института педагогики и психологии образования*. 2020; 3:47-52.
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. [и др.]. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к

мысли: пособие для учителя. Москва: Просвещение, 2008. 151 с. – ISBN 978-5-09-019148-7.

4. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. *Педагогика*. 2009; 4:18-22.

5. Князева Н.К. Создание покадровой мультипликации в начальной школе с помощью анимационных компьютерных программ. *Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы VII Международной научной конференции, Красноярск, 19–22 сентября 2023 года*. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. 793-795.

6. Нейронная сеть : [арх. 25 октября 2022]. *Большая российская энциклопедия* : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. Москва: Большая российская энциклопедия, 2004—2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://bigenc.ru/c/neironnye-seti-e734b3> (дата обращения 24.08.2024)

References (на английском языке)

1. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya. Prikaz Ministerstva prosveshcheniya RF ot 31 maya 2021 g. № 286 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta nachal'nogo obshchego obrazovaniya». [Electronic resource]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (In Russian)

2. Serebrennikova YU.A., Murodkhodzhayeva N.S. Pedagogicheskiy potentsial detskoj mul'tiplikatsii v sovremennom obrazovanii. *Izvestiya instituta pedagogiki i psikhologii obrazovaniya*. 2020; 3:47-52. (In Russian)

3. Asmolv A.G., Burmenskayav G.V., Volodarskaya I.A. [i dr.]. *Kak proyektirovat' universal'nyye uchebnyye deystviya v nachal'noy shkole: ot deystviya k mysl'i: posobiye dlya uchitelya*. Moskva: Prosveshcheniye, 2008. 151 s. – ISBN 978-5-09-019148-7. (In Russian)

4. Asmolv A.G. Sistemno-deyatel'nostnyy podkhod k razrabotke standartov novogo pokoleniya. *Pedagogika*. 2009; 4:18-22. (In Russian)

5. Knyazeva N.K. Sozdaniye pokadrovoy mul'tiplikatsii v nachal'noy shkole s pomoshch'yu animatsionnykh komp'yuternykh programm. *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: tsifrovyye tekhnologii v obrazovanii: Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, Krasnoyarsk, 19–22 sentyabrya 2023 goda*. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet im. V.P. Astaf'yeva, 2023. 793-795. (In Russian)

6. Neyronnaya set' : [arkh. 25 oktyabrya 2022]. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya : [v 35 t.] / gl. red. YU. S. Osipov. Moskva: Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya, 2004—2017. [Electronic resource]. Available at: <https://bigenc.ru/c/neironnye-seti-e734b3> (date of access 24.08.2024) (In Russian)