

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ALICE ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы
направления (специальности) 44.03.01 Педагогическое образование
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Векленко Ксении Владимировны

Научный руководитель:

доцент, к. п. н.

М.В. Храмова

Зав. кафедрой:

к. п. н., доцент

Н.А. Александрова

Саратов 2022 год

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Современное поколение учащихся имеет беспрецедентный доступ к цифровым средствам массовой информации и технологиям, поскольку они выросли как поколение «digital natives» (цифровое поколение). Вследствие того, что дети рождаются в среде, полной цифрового изобилия, сейчас не будет большим сюрпризом увидеть трехлетнего ребенка со смартфоном в руках. А дети в начальной школе уже спокойно могут пользоваться компьютером самостоятельно: играть в игры, смотреть видео и переписываться с друзьями в социальных сетях.

Казалось бы, благодаря такому раннему погружению в мир информационных технологий дети должны без труда справляться с задачами алгоритмизации и программирования. Но, к сожалению, говоря об этом, мы сталкиваемся с противоречием. Поскольку дети поколения «digital natives» действительно с рождения погружены в цифровое пространство, но при этом зачастую не обладают элементарными навыками программирования и пониманием того, что они делают [2]. Отсюда следует вывод, что мы наблюдаем нехватку понимания со стороны детей. Это затрагивает не только детей, ведь в сфере программирования очень часто встречается копирование кода и «перекройка» его под свои собственные задачи. Это знакомо нам со школьных времен, когда учителя меняют числа в задачах, но суть решения остается одинаковой. В таком случае, ребенок слепо переписывает решение, подставляя новые значения, не задумываясь о том, что на самом деле происходит в задаче.

Исследователи также отмечают, что «цифровые» дети выросли в условиях информационного изобилия, избыточности, поэтому умение быстро находить информацию и ориентироваться в ней для них важнее запоминания и прочного знания. Таким образом, в новых условиях становится все труднее привлечь и удержать внимание ребенка, что является одним из важных аспектов в работе преподавателя.

Сегодня в практике преподавания программирования и алгоритмизации в школе существуют разные среды: КуМир, Pascal, Python, C++ и алгоритмический язык. Интерфейс подобных сред может казаться «сухим и скучным» в сравнении с яркой картинкой тех же компьютерных игр. Мы не оспариваем важность «рабочих» интерфейсов профессиональных сред программирования, но важно обратить внимание на соответствие сред программирования возрастным особенностям. Поскольку большое количество детей, растущих в окружении ярких картинок, видеоигр и мультфильмов совсем не горят желанием работать в «окошках с текстом». Для таких детей очень важно подобрать интересную среду, одновременно привлекающую внимание и формирующую алгоритмическое мышление.

Объект исследования: методика обучения программированию в школе в среднем звене.

Предмет исследования: среда Alice как платформа изучения программирования и алгоритмизации в изучении школьной информатики.

Цель бакалаврской работы: рассмотреть возможности среды Alice в изучении школьной информатики.

Для реализации этой цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть нормативную базу преподавания алгоритмизации и программирования в среднем звене.
2. Рассмотреть цели изучения программирования и алгоритмизации.
3. Выявить и сравнить современные среды обучения программирования и алгоритмизации.
4. Ознакомиться с опытом использования визуальной среды программирования Alice в образовательной среде.
5. Смоделировать различные схемы обучения с использованием визуальной среды программирования Alice.
6. Разработать и апробировать лабораторные работы для изучения визуальной среды программирования Alice.

Апробация работы. Отдельные материалы работы были представлены на XII Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании» (ИТО-Саратов-2020), 30–31 октября 2020 г., XIII Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании» (ИТО-Саратов-2021), 05–06 ноября 2021 г., а также на Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе», 18–24 апреля 2022 г.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа бакалавра состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и 10 приложений. Первая глава состоит из четырех параграфов. Вторая глава содержит в себе три параграфа. Общий объем работы — 149 страниц, из них 66 страниц — основное содержание, включая 69 рисунков и 3 таблицы, список использованных источников — 44 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Теоретические аспекты изучения раздела программирования и алгоритмизации в школе» посвящена рассмотрению истории преподавания алгоритмизации и программирования. В ходе работы мы пришли к выводу, что использовалось большое количество различных сред программирования. Некоторые из них стали широко известны и любимы в образовательном сообществе.

Также мы исследовали цели изучения программирования и алгоритмизации. На основе проанализированного материала, можно сделать вывод, что цели постоянно меняются, но все равно важным остаётся развитие мышления у детей. Важной составляющей этого является формирование мотивации. Именно поэтому, мы предлагаем привлечь к изучению алгоритмизации визуальные среды программирования, где дети смогут заниматься не только полезным, но и любимым делом — создавать игры или мультфильмы, параллельно формируя знания о алгоритмизации и программировании.

Немаловажной проблемой в третьем параграфе первой главы мы отметили формирование мотивации у детей при обучении программированию. Решением данной проблемы мы выдвинули использование визуальных сред программирования. В последствии мы рассмотрели и сравнили некоторые из них: Scratch, Blockly, PencilCode и Alice. Результаты нашего сравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение Scratch, PencilCode, Blockly и Alice

	Scratch	PencilCode	Blockly	Alice
Язык интерфейса	Русский, английский	Английский	Русский, английский	Английский, Русский (машинный перевод)
Доступность	Свободное ПО	Свободное ПО	Свободное ПО	Свободное ПО
ОС	Windows (98 и выше), Linux, MacOS	Браузер, Web	Браузер, Web	Windows (98 и выше), Linux, MacOS
Графика	Двумерная (2D)	Двумерная (2D)	Двумерная (2D)	Трёхмерная (3D)
Возрастное ограничение	5-6 класс	5-6 класс	5-6 класс	От основной школы до студентов
Метод работы	Блочная система	Блочная система	Блочная система	Блочная система
Задача	Программирование роботов, обучение алгоритмизации, создание игр и мультфильмов	Обучение алгоритмизации, создание игр	Обучение алгоритмизации	Создание игр и мультфильмов, обучение алгоритмизации

Безусловно, выбор среды для обучения стоит за каждым преподавателем отдельно, но в ходе анализа вышеописанных сред программирования, мы пришли к выводу, что наиболее современной является Alice с ее трехмерной графикой. Поскольку современному поколению детей, да и взрослых, классической двумерной картинке недостаточно. Отсюда такой интерес к 3D кинематографу. Поэтому среда, которая позволит быть в «тренде», будет привлекательна для

школьников. Именно поэтому мы подробно разобрали возможности среды Alice, выделив 7 ее основных особенностей.

В заключительном параграфе данной главы мы также рассмотрели различный опыт использования визуальной среды программирования Alice в обучении. В ходе работы оказалось, что это довольно сложная задача, поскольку об Alice практически ничего не упоминается в российской практике. Но зато данная среда широко распространена за рубежом.

Некоторый опыт мы получили из общения на различных каналах на известном видеохостинге. Многие пользователи выкладывали обучающие видеоролики по данной программе. Большая часть данных каналов англоязычные, но мы также нашли несколько русскоязычных.

Подводя итоги, мы отметили, что материалов для работы с данной программой действительно довольно мало. К тому же все усугубляется тем, что многие из имеющихся работ написаны на английском языке, что затрудняет работу для русскоязычных преподавателей. В дальнейшем это послужило для нас дополнительным толчком для создания собственных материалов для работы с Alice.

Вторая глава «Лабораторные работы по освоению Alice и апробация разработанного материала» описывает разработку материалов по изучению визуальной среды программирования Alice, а также их апробацию.

В первом параграфе данной главы мы предположили различные способы для обучения программированию и алгоритмизации при помощи Alice. В таблице 2 мы попытались представить возможные варианты для проведения занятий по Alice с различным количеством часов. Мы представили два варианта, возможного рассмотрения лабораторных работ на уроках, а также вариант того, что лабораторные работы будут использоваться в внеурочной деятельности, например, в виде кружка.

Таблица 2 – Возможные варианты проведения занятий

Название	На уроках (3 часа)	На уроках (10 часов)	Внеурочная работа
----------	-----------------------	-------------------------	----------------------

			(16 часов)
Лабораторная работа №1 «Приветствие»	0,5 ч	0,5 ч	1 ч
Лабораторная работа №2 «Движение»	0,5 ч	0,5 ч	1 ч
Лабораторная работа №3 «Дружеская встреча»	Самостоятельное изучение	1 ч	1 ч
Лабораторная работа №4 «Проект «Аквариум». Улитка»	Самостоятельное изучение	1 ч	1 ч
Лабораторная работа №5 «Проект «Аквариум». Анимирование рыб»	1 ч	1 ч	2 ч
Лабораторная работа №6 «Проект «Аквариум». Сундук с сокровищами»	Самостоятельное изучение	1 ч	2 ч
Лабораторная работа №7 «Проект «Дискотека»»	Самостоятельное изучение	1 ч	2 ч
Лабораторная работа №8 «Звук»	1 ч	1 ч	2 ч
Лабораторная работа №9 «Проект «Сказка»»	Самостоятельное изучение	3 ч	4 ч

Главной задачей нашей практической работы была разработка девяти лабораторных работ в ходе которых дети смогут освоить визуальную среду программирования Alice и сделать несколько несложных проектов. Во втором параграфе данной главы мы подробно расписали каждую из них. В таблице 3 представлено примерное время выполнения лабораторных работ.

Таблица 3 – Необходимое время на выполнение лабораторных работ

№	Название	Время выполнения
1	Лабораторная работа №1 «Приветствие»	1 ч
2	Лабораторная работа №2 «Движение»	1 ч
3	Лабораторная работа №3 «Дружеская встреча»	1 ч
4	Лабораторная работа №4 «Проект «Аквариум». Улитка»	1 ч
5	Лабораторная работа №5 «Проект «Аквариум». Анимирование рыб»	2 ч
6	Лабораторная работа №6 «Проект «Аквариум». Сундук с сокровищами»	2 ч
7	Лабораторная работа №7 «Проект «Дискотека»»	2 ч

8	Лабораторная работа №8 «Звук»	2 ч
9	Лабораторная работа №9 «Проект «Сказка»»	4 ч

Мы также представили в качестве примера содержание лабораторных работ №6 и №9.

Особый акцент в последнем параграфе данной главы был уделен апробации разработанных материалов.

Первую возможность апробировать проделанную нами работу мы получили на курсе ТМОИ при обучении студентов 361 группы института СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Позднее нам также удалось апробировать разработанные материалы в школе. Апробация была проведена во время производственной практики с учениками пятых классов на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Физико-технический лицей № 1» г. Саратова.

В ходе апробации возникали мелкие трудности, но мы быстро находили решение для их устранения. На рисунках 1 и 2 представлены фотографии и скриншоты с занятий посвящённых Alice.

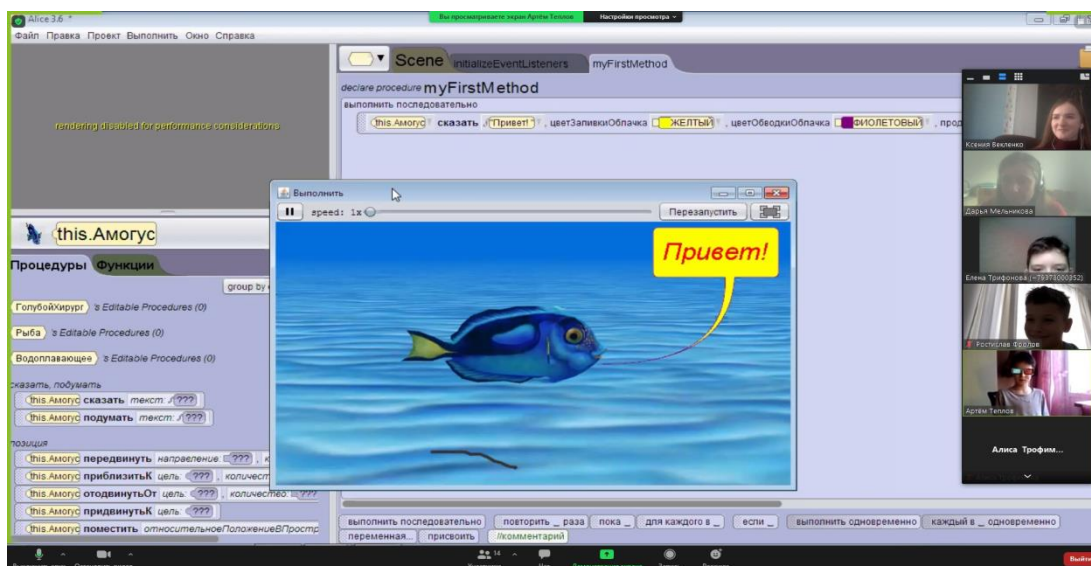


Рисунок 1 — Онлайн-занятие по «Alice» в Zoom

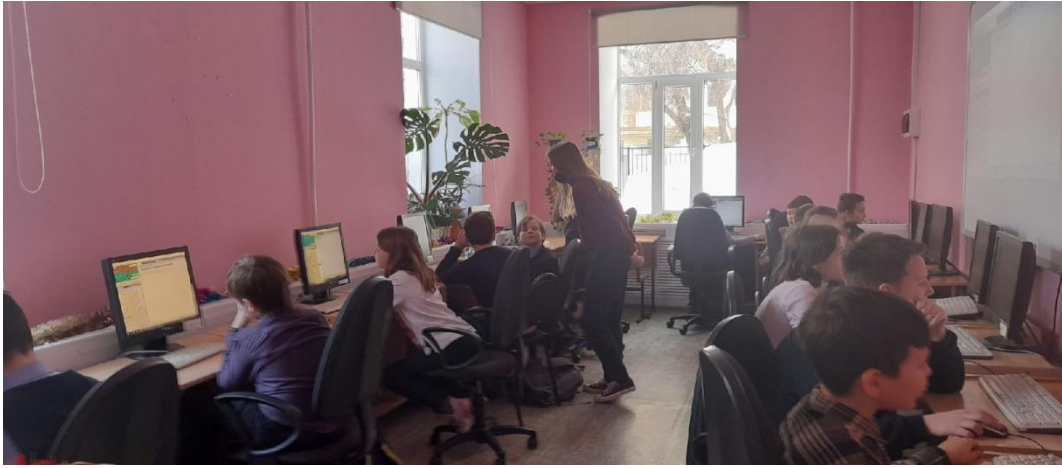


Рисунок 2 — Очное занятие по «Alice»

Чтобы подвести итог нашим занятиям, было решено провести анкетирование. На онлайн-сервисе для создания опросов и тестов мы составили анкету, состоящую из 12 вопросов. Практически каждый ученик прошел данную анкету. Благодаря данному исследованию нам удалось выяснить, что большинство учеников успешно справлялись с лабораторными работами. Многие из них также отметили, что хотели бы и дальше продолжать заниматься в программе Alice.

Заключительной частью апробации также можно считать выступление с мастер-классом на VI Всероссийской научно-практической конференции «Образование. Технологии. Качество», которая проходила 25 – 26 марта 2022 года в онлайн-формате. На данной конференции нами был разобран интерфейс Alice, а также рассмотрены основные возможности данной программы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе бакалавра были рассмотрены возможности среды Alice в изучении школьной информатики.

В ходе работы мы рассмотрели нормативную базу преподавания алгоритмизации и программирования в школе и отметили, что часов на изучение данной темы недостаточно.

Мы исследовали эволюцию целей изучения программирования и алгоритмизации, выделив, что на современном этапе требуется изучать программирование, но в адекватных и интересных средах.

Также рассмотрели современные среды программирования и отметили, что каждые из них имеют свои особенности. Особое внимание мы уделили среде визуального программирования Alice, выделив ее основные особенности.

В практической части работы мы смоделировали различные способы для обучения программированию и алгоритмизации при помощи Alice. Оказалось, что даже при наличии малого количества часов проведение занятий для работы с Alice будет сложным, но возможным.

Главной задачей нашей практической работы была разработка девяти лабораторных работ в ходе которых дети смогут освоить визуальную среду программирования Alice.

Особый акцент в завершающей части работы был уделен апробации разработанных материалов. Первым ее этапом были занятия со студентами, вторым курс занятий со школьниками пятых классов, и третьим выступление с мастер-классом на научно-практической конференции.

В ходе апробации также было проведено исследование с помощью анкетирования. Это было необходимо для анализа результатов проделанной работы. В ходе анкетирования мы выяснили, что ученикам был интересен опыт работы с Alice и большинство из них хотели бы продолжить заниматься в ней.

Продолжением данной работы может являться разработка дистанционного курса с поддержкой в виде видеоматериалов для изучения алгоритмизации и программирования в визуальной среде программирования Alice.