

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

**РАЗРАБОТКА ДИДАКТИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ ДЛЯ  
ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON  
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Писаренко Артемия Игоревича

Научный руководитель:

к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

А.П. Грецова

подпись, дата

Зав. кафедрой:

к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

М.В Огнева

подпись, дата

Саратов 2024

## **ВВЕДЕНИЕ**

Игра в самом общем понимании представляет собой такой вид непродуктивной деятельности, в которой мотив лежит не в её результате, а в самом процессе. Игра как социальный феномен сопровождает человечество на протяжении всей его истории. Ценность и приоритетность применения игрового метода на школьном этапе современной образовательной системы обусловлена тем, что игра как таковая, активнее влияет на процессы становления личности учащегося, сильнее затрагивает его глубинные эмоциональные переживания. Наиболее эффективным способом организации учебного процесса является использование дидактических игр.

В современном информационном обществе спрос на знания в области программирования стремительно растет. Программирование становится неотъемлемой частью цифровой грамотности, и освоение языков программирования становится ключевым навыком для многих профессиональных областей. Вместе с тем, существует необходимость в разработке новых и инновационных методов обучения, которые могли бы обеспечить эффективное освоение программирования для широкого круга обучающихся.

В рамках данного исследования представляется актуальной разработка дидактической компьютерной игры для изучения языка программирования Python. Этот выбор обусловлен не только растущим спросом на изучение Python в настоящее время, но и потребностью в инновационных подходах к обучению программированию. Работа направлена на создание инструмента, который не только сделает процесс обучения более интересным и увлекательным, но и повысит его эффективность за счет использования принципов игрового дизайна и дидактики.

**Целью** выпускной квалификационной работы является создание дидактической компьютерной игры для изучения языка программирования Python в 8-9 классах.

В соответствии с поставленной целью, можно определить следующие **задачи:**

1. Рассмотреть понятие дидактической компьютерной игры;
2. Проанализировать изучение языка программирования «Python» в школьном курсе информатики;
3. Проанализировать компьютерные игры, созданные для обучения языкам программирования;
4. Изучить платформу Unity для создания компьютерной игры;
5. Создать дидактическую компьютерную игру для изучения языка программирования Python.

**Методологические основы** разработки компьютерной дидактической игры для изучения языка программирования Python представлены в работах Лысковой О. А., Кривобоковой Т. В., Харибутовой Ю. Н, Сорока О. Г., Пономарева Д. А., Босовой Л. Л.

**Практическая значимость** исследования состоит в возможности использования разработанной компьютерной дидактической игры для изучения языка программирования Python в современном образовательном процессе.

**Структура и объём** выпускной квалификационной работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников и 5 приложений. Общий объём работы – 100 страниц, из них 54 страницы – основное содержание, включая 48 рисунков. Список использованных источников информации – 24 наименования.

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Первая глава «Дидактические компьютерные игры» посвящена рассмотрению понятия дидактической игры и одной из её разновидностей – компьютерных дидактических игр.

Прежде чем рассматривать сущность понятия «дидактическая компьютерная игра», в главе описывается понятие «дидактическая игра». Ведущие педагоги, такие как К. Д. Ушинский и В. А. Сухомлинский считали,

что игра является неотъемлемой частью учебного процесса [4]. Она пробуждает творческое воображение и неподдельный интерес учащихся, без которых нельзя представить полноценное обучение. Дидактическая игра – это игра, которая имеет целью развитие у обучаемых определенных навыков и умений. Она включает элементы обучения и игры, что позволяет учащимся находиться в среде, где они могут постигать знания и умения в более комфортной обстановке. Компьютерные дидактические игры имеют ту же образовательную цель, но созданы они при помощи современных информационных технологий.

Далее в работе подробно изучена классификация дидактических компьютерных игр, в рамках которой было проанализировано 9 различных жанров: игры с приключениями; игры, основанные на действиях пользователя; пазлы; игры со словами; стратегические игры и игры, основанные на моделировании; ролевые игры; многопользовательские игры; игры с вождением транспортных средств; настольные и карточные игры.

Третий раздел обзора проектирование дидактических компьютерных игр. В нём были выделены все этапы разработки игры, а именно:

1. Постановка цели и задач игры;
2. Анализ существующих игр в соответствии с дидактической целью;
3. Выбор жанра игры;
4. Выбор среды разработки;
5. Создание сюжета игры;
6. Создание заданий в соответствии с сюжетом;
7. Определение механики игры;
8. Определение результата игры и проработка вариантов использования игры в образовательном процессе;
9. Разработка игры;

## 10. Апробация игры и устранение ошибок.

При создании игры очень важно выполнить одно из основных требований: достижение целей игры (победы, получения приза, установления рекорда и т. д.) подразумевает достижение определенных учебных целей[4].

В конце первой главы проведен анализ компьютерных игр, созданных для обучения языкам программирования. Рассмотрены такие онлайн платформы, позволяющие изучить языки программирования в игровой форме, как: CheckIO, CodeWars, CodeCombat, Codingame. Онлайн-игры являются одними из самых популярных игр из-за того, что в них можно играть прямо в браузере без необходимости скачивать и устанавливать какое-либо программное обеспечение. Они отлично выполняют свою функцию, но у них существует один значительный недостаток. Большинство сайтов доступно только на английском языке и не имеют русской локализации, что может сильно осложнить их использование в образовательных целях.

Во второй главе рассмотрены вопросы, связанные с актуальностью изучению языка программирования Python в современных школах. Подробный анализ источников позволил ответить на вопросы, касающиеся резкого роста популярности Python при изучении программирования в последние годы. Причина этому огромное количество преимуществ, которые позволяют Python быть первым языком программирования, даже для учеников, которые не собираются связать свою карьеру с IT-сферой. К этим плюсам можно отнести:

- простой синтаксис;
- низкий порог вхождения;
- компактность программ;
- возможность работы с графическим интерфейсом;
- встроенный исполнитель Turtle.

Все эти факторы позволяют сделать процесс обучения программированию более простым и понятным, благодаря чему Python

становится отличным выбором для изучения в школе в качестве первого языка программирования.

В разделе 2.2 проведен анализ УМК по информатике Л. Л. Босовой «Информатика. 8-9 классы. Начала программирования на языке Python». Выяснилось, что данное пособие – пока единственное среди остальных, которое направлено исключительно на изучение языка программирования Python в школе. Все остальные школьные пособия затрагивают Python лишь в ходе прохождения основной программы. Рассмотрена структура учебника. Дальнейшая работа и разработка компьютерной дидактической игры опирается как раз на это пособие. Оно рассматривает все необходимые темы для восьмых и девярых классов и подробно их описывает.

Третья глава посвящена изучению возможности практической реализации компьютерной дидактической игры. Исследования в области разработок компьютерных игр позволили определить выбор в пользу платформы Unity. Unity – это мощный игровой движок для создания компьютерных игр и других различных приложений. При изучении этой платформы были описаны основные возможности и инструменты платформы Unity, а также особенности графического движка Unity.

В работе описывается создание игрового контента с использованием редактора Unity: создание проекта, сцены, игровых объектов, а также добавление игровой логики посредством написания кода на языке программирования C#. Unity является мощным инструментом для создания качественной графики в играх и приложениях. Его возможности и особенности позволяют разработчикам реализовывать самые смелые идеи и создавать увлекательные и впечатляющие игровые миры. Непрерывное развитие и поддержка со стороны команды Unity делают этот графический движок одним из лидеров на рынке разработки игр.

В четвертой главе бакалаврской работы описана разработка дидактической компьютерной игры для изучения языка программирования Python. В самом начале создания игры, были определены ее дидактические

цели и задачи. Целью игры является усвоение основ языка программирования Python для школьников 8-9 классов. Дидактической задачей является изучение таких тем как:

- общие сведения о языке программирования Python;
- организация ввода и вывода данных;
- программирование линейных алгоритмов;
- программирование разветвляющихся алгоритмов;
- программирование циклических алгоритмов.
- одномерные массивы целых чисел;
- запись вспомогательных алгоритмов на языке Python (процедуры и функции).

Самым подходящим жанром игры для изучения языка программирования является приключенческий (игра-квест). Этот жанр игры обычно включает в себя разнообразные загадки, головоломки и задания, которые требуют размышления, логики и решения проблем. Такие игры могут быть очень увлекательными и захватывающими, что способствует более глубокому погружению игрока в процесс обучения.

Сюжет игры представляет собой историю, в которой главный герой, кот по имени «Словарик», в дороге отстал от своих братьев «Кортежика» и «Списочка», и наткнулся на таинственную крепость. Оказавшись внутри, он обнаруживает, что ему предстоит разгадать 25 загадок, чтобы выбраться.

В дидактической игре используются задания открытого типа (например, на анализ кода) и задания на установление соответствий. Задания с выбором одного правильного ответа отсутствуют, так как имеется возможность у обучающегося схитрить и подобрать правильный ответ.

В игре рассматривается 7 основных тем. По каждой теме существует 3 – 4 задания. Уровень сложности заданий в каждой теме варьируется: одно или два задания могут быть легкими, одно задание средней сложности, а последнее задание – наиболее трудное. Если все задания будут слишком

сложные, ученик может потерять интерес к игре, а если слишком простые, то дидактической игре не получится достичь своей цели.

Результатом будет являться достижение обучающимся дидактической цели игры, то есть усвоение основ языка программирования Python. Разработанную дидактическую игру можно использовать как на уроке, так и дома, как внеурочную самостоятельную деятельность учащихся.

В данной главе присутствует апробация разработанной дидактической игры, прошедшая в период с 25.04.2024 по 26.04.2024. В МОУ «Гимназия №7 К. Д. Ушинского» было проведено внедрение игры в учебный процесс с целью выяснить, в какой игровой форме изучения языка программирования Python школьникам нравится больше – в виде дидактической компьютерной игры или в форме очного квеста. Задания и основной сюжет в обоих случаях были идентичными.

Проведенные занятия в МОУ «Гимназия №7 К.Д. Ушинского», показали высокую заинтересованность школьников в обучении через игровой подход. Взаимодействие с дидактической компьютерной игрой стимулировало учащихся к активному обучению, улучшению понимания основных концепций языка программирования Python и развитию навыков решения задач.

Результаты опроса, проведенного после игрового занятия, свидетельствуют о высокой оценке школьниками использования дидактической компьютерной игры в процессе обучения Python. Большинство учащихся выразили положительное отношение к формату обучения через игру и высокую мотивацию к участию в подобных занятиях в будущем. Это подтверждает эффективность и потенциал использования дидактических компьютерных игр в образовательном процессе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По итогам данной работы разработана компьютерная дидактическая игра для изучения языка программирования Python в 8-9 классах. Было рассмотрено понятие дидактической игры и одной из ее разновидностей –

компьютерной дидактической игры, изучены классификация и проектирование компьютерных дидактических игр, а также проведен анализ компьютерных игр для изучения языка программирования Python.

В ходе исследования были изучены вопросы, касающиеся обучения языка программирования Python в школе, а также проведен анализ УМК по информатике Л. Л. Босовой «Информатика. 8-9 классы. Начала программирования на языке Python».

Также изучена возможность разработки компьютерной дидактической игры на Unity. Платформа Unity представляет собой мощный и интуитивно понятный инструмент для создания игр, который позволяет разработчикам с различным уровнем опыта реализовывать свои идеи. Одним из преимуществ Unity является его простота освоения, что делает его доступным даже для начинающих специалистов. Настройка среды разработки и создание игровых объектов в Unity не требуют особых навыков и могут быть освоены за короткое время.

Современные компьютерные игры выглядят гораздо интереснее, увлекательнее, удобнее и убедительнее, чем их традиционные настольные картонные версии. Этап проектирования во многом определяет дидактическую ценность игры и пользовательский интерес к ней. От того, насколько полно учтены все аспекты игровой и учебной деятельности, включая психолого-педагогические и возрастные особенности, зависит в конечном итоге качество дидактической компьютерной игры и ее эффективность.

Отдельные части бакалаврской работы были представлены на XV Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании» и на XXII Открытой Российской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации».

## ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Лыскова О. А. Кривобокова Т. В. // ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИГРЫ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://journals-altspu.ru/vestnik/article/view/1128> (дата обращения 29.10.23).
2. Ратбекова, Р. Р. Применение дидактических игр на уроках информатики в 7 классах / Р. Р. Ратбекова // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. – 2017. – № 2. – С. 308-312. – EDN ODPGCS.
3. Дудковская, И. А. Использование дидактических игр на уроках информатики в 8-х классах, направленных на развитие логических универсальных учебных действий / И. А. Дудковская // Образовательная среда сегодня: теория и практика: сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 07 октября 2019 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2019. – С. 98-101. – EDN GRGVCP.
4. Харибутова Ю. Н. // Дидактическая игра как средство обучения младших школьников [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://n-shkola.ru/articles/view/130> (дата обращения 10.01.24).
5. Думиньш А. А., Зайцева Л. В. Компьютерные игры в обучении и технологии их разработки // ОТО. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternye-igry-v-obuchenii-i-tehnologii-ih-razrabotki> (дата обращения: 12.02.2024).
6. Сорока О. Г. Педагогическое проектирование дидактических компьютерных игр // Минск: БГУ – 2008– [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/36702> (дата обращения: 25.02.2024).

7. Кузнецов, А. А. Опыт создания и использования интерактивных компьютерных игр для обучения программированию на языке Delphi / А. А. Кузнецов // Научный руководитель. – 2017. – № 3(21). – С. 28-37.
8. Пономарев, Д. А. Варианты изучения языка программирования Python в школьном курсе информатики / Д. А. Пономарев // Образование. Технологии. Качество: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 29–30 марта 2019 года. – Саратов: Издательство "Перо", 2019. – С. 130-136. – EDN SRDTFI.
9. Босова Л. Л., Аквилянов Н. А., Кочергин И. О. // Информатика. 8–9 классы. Начала программирования на языке Python. Дополнительные главы к учебникам: Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020 – 96с.
10. Шемануев И. Ю. РАЗРАБОТКА ИГРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ UNITY 3D // Экономика и социум. 2017. №6-2 (37). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-igry-s-ispolzovaniem-unity-3d> (дата обращения: 22.04.2024).
11. Грецова, А. П. Онлайн-игры для изучения языка программирования Python / А. П. Грецова, А. И. Писаренко // Информационные технологии в образовании. – 2023. – № 6. – С. 114-117. – EDN JXVGVV.