

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЧЕРЕПАШЬЕЙ ГРАФИКЕ
В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PENCIL CODE
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 5 курса 561 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Комылятовой Анастасии Константиновны

Научный руководитель:

Зав. кафедрой информационных
систем и технологий в обучении,
к.пед.н., доцент

_____ Н.А. Александрова
подпись, дата

Зав. кафедрой:

к.пед.н., доцент

_____ Н.А. Александрова
подпись, дата

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы выпускной квалификационной работы. В настоящее время значительное внимание со стороны различных должностных лиц и органов государственной власти уделяется сфере развития информационных технологий. Так, 02 марта 2022 года Президент Российской Федерации Путин В.В. подписал Указ № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации», что говорит о развитии указанной сферы, как об одной из первостепенных задач государственной важности.

Сказанное не могло не затронуть образовательную отрасль государства. «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года» содержит положение о том, что большую помощь в развитии творческой личности могут оказать современные информационные и коммуникационные технологии. Кроме того, свидетельством необходимости развития сферы информационных технологий может являться обновленный Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, введенный в действие приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 (далее по тексту – ФГОС). Одним из обязательных результатов обучения ФГОС ставит формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и развитие мотивации к овладению информационно-коммуникационными технологиями.

По мнению автора достижению необходимого результата в пропедевтическом курсе изучения «Информатики» может способствовать активное использование черепашьей графики в среде программирования Pencil Code. Однако, при таком использовании учитель сталкивается с рядом проблем. Так, например, примечательным выступает тот факт, что в сети Интернет отсутствуют как таковые практические методические разработки, такие как технологические карты уроков, контрольно-тематическое

планирование по теме, несмотря на тот факт, что черепашья графика активно развивается и используется в современных языках программирования, используемых в образовательной среде.

Все вышесказанное обосновывает вопрос научной разработки методики преподавания программированию с использованием черепашьяй графики в пропедевтическом курсе школы.

Объектом выпускной квалификационной работы выступают отношения, складывающиеся между учителем и учеником в процессе обучения программированию в рамках пропедевтического курса.

Предмет – совокупность учебной литературы и практических разработок, применяемых учителем в процессе преподавания черепашьяй графике в среде программирования Pencil Code в рамках пропедевтического курса.

Целью выпускной квалификационной работы является всестороннее исследование методики преподавания черепашьяй графике в среде программирования Pencil Code во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса, а также создание готового методического продукта, используемого учителем во внеурочной деятельности.

На пути к достижению цели автором поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотрение истории возникновения черепашьяй графики;
2. Изучение среды блочного программирования Pencil Code;
3. Выявление проблем применения и особенностей изложения черепашьяй графики во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса;
4. Разработка рабочей программы внеурочной деятельности в пропедевтическом курсе для обучения в среде программирования Pencil Code с использованием черепашьяй графики и методической поддержке к ней.

Методологическая основа и теоретическая разработанность темы. В ходе написания настоящей выпускной квалификационной работы нами

использованы такие общие методы познания, как анализ и синтез (общий, логический, исторический), обобщение, описание. В качестве частного метода использовался структурно-формальный. Отдельные аспекты методики преподавания черепашьей графике в среде программирования Pencil Code представлены в работах Баженовой И.Ю., Букиной Т.В., Дорониной К.Е., Каплана А.В., Кудриной Е.В., Храмовой М.В., Шимова И.В., и других ученых.

Теоретическая значимость бакалаврской работы заключается в исследовании специфики черепашьей графике в образовательной среде, как с позиции её становления и развития, так и на современном этапе с учетом требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами.

Практическая значимость бакалаврской работы обусловлена созданием рабочей программы внеурочной деятельности в пропедевтическом курсе для обучения в среде программирования Pencil Code, в условиях отсутствия готовых педагогических продуктов с использованием черепашьей графике и малой освещенности среды блочного программирования в учебных и научных изданиях.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 2 глав, разделенных на параграфы, заключения, списка использованных источников и литературы, а также приложений. Общий объем работы – 71 страниц, из них 59 страниц – основное содержание, включая 9 рисунков и 4 таблицы, список использованных источников – 30 наименований, а также приложения в виде 2 практических работ по теме исследования.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Теоретические аспекты преподавания черепашьей графике в среде программирования Pencil Code» посвящена ретроспективному анализу темы выпускной квалификационной работы, изучению процесса вовлеченности среды блочного программирования Pencil Code в образовательную среду и раскрытию отдельных проблемных аспектов

её использования во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса.

Черепашья графика, как элемент обучения программированию, входила во многие программные продукты для обучения школьников. Впервые, курс обучения черепашьей графике согласно Государственным образовательным стандартам, действовавшим до 2009 года, появился в разделе «Алгоритмика».

Черепашья графика обладает высокой наглядностью и естественной рекурсивностью, проста в использовании, требует минимального стартового уровня знаний, обеспечивает легкость дальнейшего перехода на любой язык программирования. Черепашья графика является удобным инструментом для раннего приобщения школьников пропедевтического курса к делу программирования.

В данной главе были рассмотрены исторические аспекты возникновения и развития черепашьей графике, как части языка программирования Logo. Данный язык был создан именно в образовательных целях для обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста основным концепциям программирования.

Вторая глава «Практические аспекты, связанные с методикой преподавания черепашьей графике в среде программирования Pencil Code во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса» посвящена решению проблем малой включительности черепашьей графике во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса, массе учебных изданий и отсутствием наработок и готовых педагогических продуктов внеурочной деятельности с применением среды программирования Pencil Code.

Данная глава представляет собой два обособленных практических блока.

Так, в первой части главы настоящей выпускной квалификационной работы, с целью решения выявленных в ходе исследования проблем, была разработана рабочая программа внеурочной деятельности в пропедевтическом

курсе для обучения в среде программирования Pencil Code с использованием черепашьей графики.

Рабочая программа составлена в соответствии с действующим законодательством в сфере образования Российской Федерации, рекомендательными и санитарно-эпидемиологическими стандартами, направленными на повышение эффективности педагогической деятельности.

Отличительной особенностью построения данной программы является частичная интеграция со школьными курсами математики и изобразительного искусства, а также ориентация направленности на общее развитие логического мышления, инициативы, активности и самостоятельности. Любой раздел стандартной программы может быть воплощен в проект с помощью черепашьей графики в среде программирования Pencil Code.

В ходе освоения содержания программы обеспечиваются условия для достижения обучающимися предполагаемых личностных, метапредметных и предметных результатов.

Составленная дополнительная общеобразовательная рабочая программа «Программирование в online-среде Pencil Code с использованием черепашьей графики» позволит разрешить проблему отсутствия методических продуктов с использованием черепашьей графики, а также позволит педагогам активно применять её во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса.

Во второй части настоящей главы выпускной квалификационной работы продемонстрировано практическое применение составленной рабочей программы.

В связи с исследованием темы выпускной квалификационной работы на протяжении двух лет, внедрение черепашьей графики в среде программирования Pencil Code во внеурочную деятельность пропедевтического курса имело постепенный, пробный характер.

Так, обучение черепашьему программированию по составленной рабочей программе в рамках пропедевтического курса применено в МОУ-СОШ № 3 г. Маркса Саратовской области и в МАОУ «Гимназия № 1

г. Тюмени» на базе образовательных платформ, таких как «Точка роста», «РобоЛаб». По результатам применения нами и учениками сделан вывод об эффективности обучения программированию учащихся 5-6 классов посредством языка Pencil Code с использованием черепаший графики и выделении его положительных сторон.

Таким образом, во 2 главе настоящей квалификационной работы предложен путь решения ранее выявленных проблем в рассматриваемой области, посредством разработки конкретных методических рекомендаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей выпускной квалификационной работе была всесторонне исследована методика преподавания черепашьей графике в среде программирования Pencil Code во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса, а также создан готовый методического продукта, используемый учителем во внеурочной деятельности.

В свою очередь, в теоретической части работы рассмотрены исторические аспекты возникновения и развития черепашьей графике, как части языка программирования Logo, процесс ее дальнейшего развития и использования в образовании, а также среда блочного «карандашного» программирования Pencil Code, которая является наиболее приемлемой для первоначального этапа изучения программирования школьниками.

Блочное программирование сегодня широко применяется в образовательной среде для развития алгоритмического мышления. Для этого разрабатываются визуальные среды и сервисы для визуального программирования, зачастую оставляя в стороне необходимость текстового программирование.

Pencil Code – это среда программирования, имеющая свои особенности и преимущества. Это – привлекательный для изучения сервис для рисования, проигрывания музыки, создания игр и экспериментирования с математическими функциями, геометрией, графиками, веб-страницами, для моделирования и алгоритмов.

На сегодняшний день следует выделить ряд плюсов использования черепашьей графике в рамках пропедевтического курса:

- 1) Способствует формированию начальных знаний основ программирования;
- 2) Развитие у обучающихся логического, алгоритмического и творческого мышления;
- 3) Синтез игровой и познавательной форм обучения;

4) Возможность с помощью компьютера моделировать математические объекты, что значительно расширяет поле деятельности обучаемого;

5) Черепашья графика обладает высокой наглядностью и естественной рекурсивностью, проста в использовании, требует минимального стартового уровня знаний, обеспечивает легкость дальнейшего перехода на любой язык программирования;

6) Способствует развитию внимания, что является немаловажным, так как развитие различных психических характеристик ребенка может оказать положительное влияние на его дальнейшее становление и взросление. Именно поэтому необходимо воспитание не только познавательных навыков, но и обучение умению управлять собой и своими психическими процессами, в том числе, вниманием, которое является одним из важнейших качеств, необходимых для продуктивной жизнедеятельности.

Особое внимание нами уделено рассмотрению практических и проблемных аспекты, связанных с методикой преподавания черепашьей графике в среде программирования Pencil Code во внеурочной деятельности в рамках пропедевтического курса. Так, нами выявлен ряд проблем в рассматриваемой области, а также предложены пути их решения посредством разработки конкретных методических рекомендаций. В свою очередь нами разработана и раскрыта рабочая программа внеурочной деятельности в пропедевтическом курсе для обучения в среде программирования Pencil Code с использованием черепашьей графики и методическая поддержка к ней, а также проанализирована её реализация.

Таким образом, представляется, что цель и задачи выпускной квалификационной работы достигнуты в полном объеме.

Отдельные части бакалаврской работы были опубликованы и представлены на конференциях:

Комылятова А.К. Актуальность обучения «черепашьей графике» в пропедевтическом курсе // Образование. Технологии. Качество: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. – М.: Издательство «Перо», 2022. С. 81.

Комылятова А.К. Методические рекомендации и проблемные аспекты применения «черепашьей графике» в среде программирования «Pencil Code» во внеурочной деятельности пропедевтического курса. «Информационные технологии в образовании» – Саратов: Саратовский университет, 2022 – Вып. 5. С. 143.

Основные источники информации:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Министерство образования и науки Российской Федерации URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543> (дата обращения: 21.09.22).

2. Баженова И.Ю. Языки программирования: Учебник / И.Ю. Баженова. - М.: Академия, 2018. - 448 с.

3. Букина Т.В., Храмова М.В. Применение технологий визуализации информации для развития внимания на уроках информатики / Т. В. Букина, М. В. Храмова // Информационные технологии в образовании. – 2020. – № 3. – С. 42.

4. Доронина К.Е., Шимов И.В. Особенности использования реальных исполнителей при обучении программированию // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2016.

5. Кудрина Е.В. Основы алгоритмизации и программирования в пропедевтическом курсе: учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 322 с.

6. Шимов И.В. Применение черепашьей графики в обучении программированию школьников // Педагогическое образование в России. – 2020. – С. 185-188.