

**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

---

**Применение элементов геймификации при изучении алгоритмизации в  
пропедевтическом курсе информатики**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование (информатика)»  
код и наименование направления

**Факультет компьютерных наук и информационных технологий**

наименование факультета, института, колледжа

**Алексеев Юрий Игоревич**

фамилия, имя, отчество

**Научный руководитель(руководитель)**

К.П.Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Н.А. Александрова

инициалы, фамилия

**Зав. кафедрой**

К.П.Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Н.А. Александрова

инициалы, фамилия

Саратов 2022

## Введение

О значении предмета «информатика» в начальной школе сегодня говорится много. Статьи, выступления, вебинары, да и простое, но внимательное прочтение федерального образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) не оставляет сомнений в том, что информатика начальной школой востребована.

Ведущие специалисты отмечают значимость этого этапа как с точки зрения реализации тезиса о непрерывном школьном курсе информатики, так и с точки зрения достижения планируемых метапредметных результатов начального образования. Данный курс крайне важен как первичная ступень в формировании информационных компетенций.

Вместе с тем, современные педагоги не так часто рассматривают пропедевтический курс информатики с целью развития алгоритмической линии курса информатики и формирования навыков программирования. Однако, Ю.А. Первин уделяет большое внимание в своих работах данной теме. Положения ФГОС НОО содержат рекомендации по обновлению подходов к реализации привычных содержательных линий, в том числе и алгоритмизация.

Отметим, также, что игровой компонент в обучении всегда был важен и широко применялся. Так К.Д. Ушинский прямо советовал включать элементы игры в «учебный монотонный труд детей, чтобы сделать процесс познания более продуктивным». Он же говорил, что «для ребенка игра заменяет действительность и делает ее более интересной и понятной потому, что он сам ее создает. В игре ребенок создает свой мир и живет в нем, и следы этой жизни глубже остаются в нем, так как здесь присутствует эмоциональная составляющая и он сам распоряжается своим творением».

В связи с ростом числа алгоритмических языков, применяемых для обучения в школьном курсе информатики (только ЕГЭ можно сдавать на 5 языках) возникла необходимость в создании дополнительных возможностей приобщения учащихся начальных классов к изучению программирования в интересной и увлекательной для них форме.

Одной из таких форм является использование современных онлайн-ресурсов, которые в игровой форме (что особенно важно для младших школьников) позволяют освоить азы алгоритмизации и программирования, а в некоторых случаях – получить практику программирования на реальных языках высокого уровня.

Объект исследования – процесс геймификационного обучения программированию в пропедевтическом курсе изучения информатики.

Предмет исследования – практическая реализация геймификационной методики обучения на примере Kodu Game Lab.

*Цель работы* – Предложить методическую поддержку к теме алгоритмизация в пропедевтическом курсе информатики на основе применения элементов геймификации.

*Задачами* выпускной квалификационной работы являются:

- изучение научно-методической и практической литературы по тематике исследования;
- Подбор и анализ программного обеспечения, которое будет использоваться в подготовке учебного материала;
- Разработка факультативного курса «Программируем играя» с элементами геймификации.

Дипломная работа состоит из введения, двух глав и заключения, содержит список использованных источников и приложения.

В первой главе содержится: Анализ методических подходов применения геймификации в учебном процессе, который включает в себя способы организации процессов обучения, модели применения обучающих компьютерных игр и взгляды со стороны известных ученых; Место реализации геймификации в каждой линии информатики; Анализ программного обеспечения подходящего при изучении алгоритмизации в пропедевтическом курсе информатики.

Во второй главе представлена методическая поддержка изучения алгоритмизации в пропедевтическом курсе при помощи среды Kodu, она

состоит из: реализации темы алгоритмы в пропедевтическом курсе информатики; небольшого примера из факультативного курса «Программируем играя»; результатах апробации данного курса на учениках шестых классов.

В приложении находится факультативный курс «Программируем играя».

### **Основная часть работы**

Использование компьютерных игр в обучении может стать одним из перспективных подходов к повышению эффективности обучения. При этом игры используются не только как средство закрепления материала, но и как полноценное средство обучения сложным дисциплинам. Обучающие игры применяются в таких областях, как экономика, маркетинг, иностранные языки, повышение квалификации сотрудников, самообразование.

Однако возможно не только использование обучающих компьютерных игр, но и применение игровой механики в процессах, не связанных с игрой.

Важно, чтобы игры, как средства обучения, удовлетворяли ряду требований: структура и содержание соответствовали учебным планам дисциплин, обеспечивали возможность контроля знаний, сохраняли данные о ходе освоения дисциплины или темы. Следует также уделить внимание методам управления процессом обучения. Наиболее перспективным способом организации обучения можно считать использование обучающих компьютерных игр, однако методические решения по организации управления обучением с помощью компьютерных игр находятся в процессе формирования.

Известно, что время, проведенное за компьютерными играми, которое не подлежало контролю, приводит к игровой зависимости. Если ребенок научится правильно пользоваться играми под руководством педагога, он и дома будет правильно подбирать соответствующие компьютерные игры и с умом уделять им время.

Следует отметить, что существенному влиянию игровой деятельности

на процесс обучения придавали большое значение и отечественные педагоги такие как А. С. Макаренко, В. А. Сухомлинский, В. Ф. Шаталов.

Использование компьютера предоставляет нам множество возможностей использования игровой формы в обучении. При этом ученики проявляют гораздо больший интерес к обучающим программам, выступающим в роли советчика и помощника, а не строгого учителя. Время использования компьютерных игр на уроке должно соответствовать времени эффективной работы детей на уроке, что соответствует 5–25 минутам в зависимости от возрастной группы и индивидуальных особенностей. Многие специалисты указывают на негативный эффект игр с навязанным сюжетом и игр «реального времени», в которых авторы выделяют строго определенное количество времени на выполнение заданий, что не учитывает индивидуальные особенности ребенка, а как результат, может привести к неудовлетворительным результатам или даже к отказу от выполнения заданий. Таким образом, из вышеперечисленных условий, можно судить о том, что игровые технологии многогранны, имеют свою специфику и влияют на педагогическую деятельность учителя. Всё это будет характерно и для обучающих компьютерных игр, как частного случая игровых технологий.

Важно помнить, что развивающие игры имеют свои особенности и при выборе данного метода обучения, необходимо разработать правильную стратегию и методику для оценки желаемых результатов. Существует несколько моделей применения обучающих компьютерных игр в обучении. Важно учитывать соотношение игровой, педагогической и реалистичной составляющих. Мир игры должен быть цельным, согласованным, не нарушать гармонию. Элемент случайности и неопределенности делает процесс игры более захватывающим и увлекательным. В игре каждый шаг должен иметь определенные последствия. Это необходимо, чтобы внимание игрока не ослабевало. Игровой процесс должен быть последовательным и непрерывным, а все проблемы должны иметь решение. Элементы реальности будут зависеть от контекста. Сложность игры подразумевает, что невыполнение какого-либо

действия может полностью остановить игру.

Сегодня есть все основания полагать, что в будущем появится эффективная методика использования игр в процессе обучения, которая будет разработана в соответствии с потребностями современного общества.

Использование компьютерных обучающих игр в учебном процессе относится к игровым технологиям. Игра, есть вид развивающей деятельности, форма освоения социального опыта, одна из сложных способностей человека. Разработкой теории игры, ее методологических основ, выяснением ее социальной природы, значения для развития обучаемого в отечественной педагогике занимались Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, Л.В. Занков, М.И. Махмутов, Н.А. Аникеева, Н.Н. Богомолова, В.Д. Пономарев, С.А. Смирнов, С.А. Шмаков и др.

Проанализируем место реализации геймификации на уроках информатики, для этого было рассмотрено соответствие традиционных линий курса информатики; формируемые предметные результаты и к ним подобраны методические приемы геймификации основанные на элементах геймификации и соответствующей программной поддержке.

После проведенного анализа стало ясно, что в каждой линии изучения информатики есть место для геймификации. Это означает, что изучение данного предмета со временем станет самым простым и интересным, а учитывая связь информатики с другими предметами, геймификацию можно будет применять повсеместно при изучении любых материалов.

В следующем параграфе проведен анализ программного обеспечения, которое можно применять при изучении темы «Алгоритмизация», принадлежащей одноименной линии изучения предмета «Информатика»:

1) Seebot. Данное программное обеспечение разработано в 2003 году.

Представляет собой «песочницу» с небольшим сюжетом. Основная механика игры — это программирование на языке стилия С. Версии, располагающиеся на официальном сайте в бесплатном доступе, к сожалению – демонстрационные. Но это не отменяет того факта, что,

изучив их все можно неплохо подтянуть языки программирования. На сайте заявлена поддержка языков (Learn Java, C++ и C#).

- 2) Пиктомир. Данное программное обеспечение разработано относительно недавно. Представляет собой виртуальную среду программирования с «мультяшными» персонажами. Так как этот продукт создавался разработчиками среды «Кумир», то и смысл задумки в принципе похожий. Механика игры состоит в выстраивании «программного кода» из клеточек с рисунками на них. Каждая клеточка отвечает за определенное действие, производимое над исполнителем.
- 3) Scratch. Данная среда разработки исключительно браузерная, следовательно, назвать ее программным обеспечением в принципе нельзя. Scratch представлен в виде графического программирования. Механика игры реализуется путем перетаскивания блоков с командами на холст и последовательного их объединения. Язык программирования в среде отсутствует, составление программного кода зависит только от объединения тех или иных блоков друг с другом.
- 4) CodeCombat. В ней можно провести аналогию со Scratch – это тоже браузерная среда разработки. Вот только у нее есть множество отличий. Во-первых, здесь полноценная поддержка языков программирования. Во-вторых, здесь есть огромное количество курсов с заданиями, по мере прохождения которых вы все больше и больше изучаете синтаксис языка, на котором играете. Для учителей здесь реализована возможность создать собственный класс, добавить учеников и назначать ученикам те курсы, которые им подходят. Для учеников здесь очень привлекательная система мультиплеера, где дети могут соревноваться со своими одноклассниками в режиме

реального времени, создавая свой уникальный код, все глубже и глубже изучая языки программирования.

- 5) Kodu Game Lab. Данное программное обеспечение занимает отдельное место в дипломной работе. Kodu позволяет пользователю создавать ландшафт мира в виртуальном 3D пространстве, заполнять его персонажами и реквизитом, а затем программировать свое поведение и правила игры на специальном языке визуального программирования.

Подведя итог всему выше сказанному, мы можем вывести для себя следующее: Геймификация делает обучение не только информативным, но и увлекательным. Интерактивный элемент создаёт ощущение погружения, которое даёт учащимся возможность почувствовать себя частью общего процесса.

Геймификация — не панацея от скуки на уроке, у неё есть свои плюсы и минусы. Введение игровых элементов хорошо в меру, когда необходимо разнообразить урок или объяснить сложную тему.

Геймификация гарантирует, что учащийся получит надлежащую мгновенную обратную связь, в отличие от традиционных программ обучения. Правильная обратная связь помогает учащемуся точно понять, где он ошибся и что от него ждут. Игровое электронное обучение происходит в смоделированной и контролируемой среде, а механизм обратной связи также даёт ребятам возможность учиться на ошибках.

Современные педагоги не так часто рассматривают пропедевтический курс информатики с целью развития алгоритмической линии курса информатики и формирования навыков программирования. Положения ФГОС НОО содержат рекомендации по обновлению подходов к реализации привычных содержательных линий, в том числе и к линии алгоритмизации.

Реализация темы «Алгоритмы для конкретного исполнителя» имеет ряд интересных особенностей: запись алгоритмов различными средствами

широкое применение дидактических игр, связанные с темой алгоритмизации. Однако, предлагаемые нововведения зачастую остаются алгоритмами, реализованными «тетрадным» способом: то есть выполненным исключительно в тетради с печатной основой или рабочей тетради.

Такой подход показывает, что ученики со временем теряют интерес к предмету ввиду определённой однотипности и низкой вещественной результативности таких заданий. А потому переход от «тетрадных» алгоритмов к основам программирования стал одним из критериев выбора УМК «Информатика для всех».

Предлагаемый курс информатики, реализованный в завершённой предметной линии учебников «Информатика для всех» под ред. А. В. Горячева, разработан в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, дидактическими закономерностями формирования компонентов содержания, с учётом специфики учебного курса «Информатика», позволяющего органически сочетать в учебной деятельности умственное развитие и воспитание ребёнка с учётом современных достижений в области информационных и компьютерных технологий.

В рассматриваемом нами УМК алгоритмизация в основном своем виде затрагивается в третьем классе, на изучение двух глубоких тем отводится примерно 16 часов. Темы объявлены как «Алгоритмы» и «Алгоритмы и исполнители». Изучение данных тем мы предлагаем усилить авторским факультативным курсом «Программируем играя».

Этот факультативный курс адресован в первую очередь тем школьникам, которые любят игры, хотели бы научиться делать свои собственные, но не имеют пока необходимых навыков. В основе программы заложена идея формирования интереса обучающихся к программированию посредством изучения среды визуального программирования Kodu Game Lab. Курс позволяет организовать пропедевтику алгоритмического программирования.

В Kodu можно создавать простейшие игры, что делает образовательную

программу «Программируем играя» практически значимой для современного школьника и не отпугивает его от сложной темы «Алгоритмы». Занятия этого факультатива происходят следующим образом:

Ученик получает раздаточный материал с описанием упражнений; иллюстрациями к упражнениям; описанием действий, необходимых для выполнения упражнений.

Для начала следует внимательно прочитать задание, содержащееся в упражнении, и рассмотреть изображения, на которых описан ход работы. Более трудные задания показываются учителем на большом экране. Разобравшись, в чем состоит цель работы, и каковы ее основные этапы, можно приступать к выполнению.

Выполнение, в свою очередь, требует действий определенных команд или установки необходимых параметров. При этом многие действия могут выполняться несколькими способами, с помощью различных меню, вкладок и команд.

Каждое задание связано со своим списком действий. Вместе с тем выполнение заданий предполагает, что усвоены действия не только настоящего упражнения, но и всех предыдущих. Описания действий не повторяются. Поэтому для школьников особенно важно соблюдать приведенную последовательность действий. Если же ученик забыл или случайно пропустил описание действия, необходимого для выполнения задания, то придется вернуться назад и отыскать его.

Раздаточный материал позволяет использовать его не только как практикум, но и в качестве краткого справочника.

Факультативный курс «Программируем играя» был апробирован на базе Физико-технического лицея №1 города Саратова, в программе принимали участие ученики шестых классов.

В процессе работы, учащиеся демонстрировали все большее увлечение процессом, урок не был скучным или неспособным заинтересовать. Детям нравились занятия и их результативность возрастала от урока к уроку.

Трудные моменты очень быстро разрешались, когда у ребят возникали вопросы, они первоначально старались сами разрешить проблему без помощи преподавателя.

Хочется подчеркнуть, что в процессе выполнения заданий, ни один ученик не пытался списать у другого, всем хотелось самостоятельно отыскать верное решение. После каждого урока ученики оставляли исключительно положительные отзывы, тем самым показывая желание работать дальше. На завершающем занятии детям был открыт простор для творчества и каждый создал свой собственный виртуальный мир, таким как его видит исключительно он.

По итогу проделанной работы можно отметить, что и ученики, и учитель остались довольны факультативным курсом, а также знания по теме «Алгоритмы» хорошо закрепились в юных умах.

Проведя анализ работ современных авторов и отдельного УМК «Информатика для всех», а также составив факультативный курс «Программируем играя» для пропедевтического курса информатики, мной сделаны следующие выводы.

Виртуальная среда разработки Kodu Game Lab является удобным инструментом развития алгоритмического мышления у младших школьников и введения юных умов в процесс программирования. Среда помогает осуществить широкий полет мысли учеников и создать практически любой виртуальный мир разбавив его игровыми элементами.

Также стоит отметить, что данная виртуальная среда подходит для создания полноценных 3D игр. Данный опыт в будущем может способствовать становлению учеников игровыми разработчиками и гейм дизайнерами.

## **Заключение**

В ходе работы нами были достигнуты поставленные цели и реализованы задачи. Мы изучили научно-методическую и практическую литературу по тематике исследования; проанализировали работы педагогов и авторские УМК; Разобрали отдельно в интересующей нас сфере УМК «Информатика для всех»; Изучили виртуальную среду программирования «Kodu Game Lab»; Создали факультативный курс «Программируем играя» по вышеуказанной среде; Получили ничем незаменимый опыт разработки игр и виртуальных миров.

Нельзя не отметить, что по мере выполнения работы, мы познакомились с новым форматом алгоритмического программирования, процесс исследования изрядно замедлялся непониманием тех или иных функций и наборов инструментов. Необходимо было подолгу размышлять над ошибками, чтобы понять, как их устранить и получить от проделанной работы максимальную выгоду.

Мы видим дальнейшую перспективу изучения геймификационного обучения. Затронув такую, на первый взгляд, небольшую тему, нам стало ясно, что изучение виртуальных средств разработки – это еще одна открытая дверь на пути педагога, возможность к самосовершенствованию и попросту полезного времяпрепровождения.

### Список использованных источников

1. Босова Л.Л. Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние и перспективы. М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2012.
2. Павлов Д.И. Начальный курс информатики – новый взгляд в свете изменения характера начального общего образования // Наука, образование и инновации: сборник статей Международной научнопрактической конференции. 28 октября 2016г. Ч.3. Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. 92
3. Павлов Д.И. Развитие на уроках информатики навыков получения информации из наблюдений и иллюстраций // Информатика в школе. 2018. №1.
4. Хиленко Т.П. Педагогические условия формирования информационной компетентности младших школьников // Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ. 2013 №3. С.87-90.
5. Первин Ю.А. Методика раннего обучения информатике. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.
6. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373 (ред. от 11.12.2020) [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> – (Дата обращения 22.05.2021)
7. Ушинский К.Д. Психологические и логические основы обучения. Избр. пед. соч. в 2 т. М., 1954. Т.2.