

УДК 378.016:004

**Татьяна Витальевна Горбунова**

г. Челябинск

**Елена Анатольевна Леонова**

г. Челябинск

## **Педагогические технологии в обучении студентов – будущих учителей информатики программированию в среде Scratch**

Статья посвящена проблеме пропедевтики программирования в младших классах и подготовке студентов педагогического ВУЗа к подобной работе. В курсе «Методика обучения информатике» проблемой остается за ограниченное время познакомить будущих учителей информатики с особенностями методики обучения программированию на вспомогательных языках в условиях реализации требований ФГОС основного общего образованию к формированию универсальных учебных действий. В статье излагается опыт разработки и проведения лабораторного занятия для студентов бакалавриата, целью которого является изучение особенностей пропедевтики программирования в младших классах на примере среды программирования Scratch. Использование педагогических технологий на занятии позволяет раскрыть не только методику достижения предметных результатов, но и показать способы развития у школьников универсальных учебных действий.

**Ключевые слова:** подготовка учителей информатики, пропедевтика изучения программирования, среда Scratch, развитие универсальных учебных действий.

**Tatyana Vitalyevna Gorbunova**

Chelyabinsk

**Elena Anatolyevna Leonova**

Chelyabinsk

## **Pedagogical technologies in teaching of students – future teachers of IT to programming in Scratch**

The article is devoted to the problem of propedeutics of programming in the lower grades and the preparation of students of a pedagogical university for such work. In the course “Methods of teaching informatics” a problem remains for a limited time to acquaint future informatics teachers with the peculiarities of the methodology of teaching programming in terms of the implementation of the requirements of the Federal State Educational Standard of general education to the formation of universal educational activities. The article describes the experience of developing and conducting the lesson for undergraduate students, which goal is to study the features of propedeutics of programming in the lower grades on the example of the Scratch programming environment. The use of pedagogical technologies in class allows us to reveal not only the methodology for achieving substantive results, but also to show ways for students to develop universal learning activities.

**Keywords:** education of IT teachers, propedeutics of programming, Scratch, universal learning activities.

Информатика – одна из немногих наук, которая находится в стадии постоянного развития, поэтому учитель информатики должен быть готов развиваться каждый день, успевать за новыми веяниями технологий. Необходимо учитывать и то, что у школьников нового поколения повышен интерес к компьютерам, гаджетам, в связи с чем, наблюдается высокая мотивация к изучению информатики.

Содержание школьного курса информатики достаточно разнообразно, но одним из самых сложных разделов для изучения остается программирование (по программе Босовой Л.Л. в 8-м классе, по программе Семакина И.Г. в 9-м классе), поэтому пропедевтика обучения программированию в младших классах является актуальной задачей. В школах для этих целей достаточно популярны среды программирования, позволяющие развивать алгоритмическое мышление, такие как: Кумир, Лого и др. Учащимся, которые только делают свои первые шаги в программировании, гораздо проще изучать основы алгоритмизации в визуальных средах. Начиная с 2007 года стала возрастать популярность языка программирования Scratch [1], в котором каждая команда представлена отдельным блоком, а программа складывается из блоков, как мозаика.

В рамках курса «Методика обучения информатике» необходимо будущих учителей информатики познакомить с методикой пропедевтики программирования с использованием различных программных средств, в том числе средой

программирования Scratch, при этом научить их использовать образовательные технологии и методически правильно применять их на уроках.

В настоящее время выпущено немало учебной литературы по изучению Scratch и большинство из них рассчитано на самостоятельное обучение: рабочая тетрадь для 5-6 классов «Творческие задания в среде Scratch» Пашковской Юлии Вадимовны, «Книга юных программистов» Голикова Дениса и Голикова Артема, учебное пособие Эла Свейгарта «Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch!» и др. Кроме того, изданы методические пособия для учителей, например, такие, как: книга «Scratch для учителей и родителей. Знакомство с популярной детской средой программирования» автора Дениса Голикова, пособие «Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch» автора О.Е. Елисейевой. Таким образом, существует достаточно хорошая теоретическая поддержка для освоения студентами методики обучения программированию в среде Scratch. Однако, остается проблемой за ограниченное время познакомить будущих учителей информатики с особенностями методики обучения программированию в условиях реализации требований ФГОС основного общего образования к формированию универсальных учебных действий.

Проблему использования языка Scratch в рамках курса теории и методики обучения информатики также поднимали в своей статье М.В. Храмова и О.Ф. Феоктистова [5]. Они предложили расширить курс методики обучения информатике и добавили 7 лабораторных работ, направленных на изучение языка программирования Scratch. Гипотеза нашего исследования состоит в том, что использование педагогических технологий позволит существенно уменьшить количество лабораторных занятий, необходимое для практического освоения методики обучения программированию.

В Южно-Уральском государственном гуманитарно-педагогическом университете реализуется несколько образовательных программ по направлению «Педагогическое образование», обеспечивающих подготовку по профилю «Информатика» наряду с профилями «Математика», «Начальное образование», «Физика». Все они включают изучение обязательного курса «Методика обучения информатике». Рабочая программа по курсу «Методика обучения информатике» предусматривает знакомство студентов с языками программирования, используемых в курсе информатики, в том числе в пропедевтическом русле [4].

В рабочей программе курса определены общепрофессиональные и профессиональные компетенции, формированию которых необходимо уделить особое внимание при подготовке учителей информатики, в том числе ОПК-2 «Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики». Детализация компетенции определяет следующие конкретизированные цели освоения дисциплины:

- знать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- уметь сравнивать и отбирать наиболее эффективные методы и средства, обеспечивающие виды учебной деятельности, адекватных планируемым результатам изучения информатики;
- владеть методами организации различных видов деятельности учащихся в процессе освоения информатики.

Существенный вклад в повышение эффективности достижения заявленных конкретизированных целей может внести использование современных педагогических технологий на занятиях со студентами по курсу «Методика обучения информатике», в том числе по темам, связанным с особенностями обучения программированию. Именно такой подход был применен на лабораторной работе по теме «Методические особенности изучения раздела «Алгоритмизация и программирование». Среда Scratch» со студентами 3-го курса бакалавриата профиля «Математика. Информатика». Для разработки содержания лабораторной работы мы выбрали способ, представленный в

статье «Из опыта подготовки будущих учителей информатики к организации информационной образовательной среды на уроках» Леоновой Е.А., Истомина С.Е. [2]

**Цель занятия** сформулирована как развитие общепрофессиональной компетенции ОПК-2 (в соответствии с рабочей программой дисциплины) на материале по методическим особенностям темы «Алгоритмизация и программирование» (с акцентом на программирование в Scratch).

В соответствии с вышеперечисленными конкретизированными целями обучения сформулированы планируемые результаты освоения темы лабораторной работы. Они представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения темы лабораторной работы «Методические особенности изучения раздела «Алгоритмизация и программирование». Среда Scratch»

<i>Конкретизированные цели освоения дисциплины</i>	<i>Планируемые результаты освоения темы лабораторной работы</i>
ОПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	
Знать современные методы и технологии обучения и диагностики	Знать планируемые предметные результаты изучения темы.  Знать методы и технологии обучения программированию в среде Scratch
Уметь сравнивать и отбирать наиболее эффективные методы и средства, обеспечивающие виды учебной деятельности, адекватных планируемым образовательным результатам изучения информатики	Уметь обосновывать эффективность применения методов и педагогических технологий при обучении программированию для достижения планируемых образовательных результатов
Владеть методами организации различных видов деятельности учащихся в процессе освоения информатики	Конструировать учебные ситуации по разделу «Алгоритмизация и программирование»

**Воспитательная ценность занятия** состоит в создании условий для позитивной мотивации обучающихся к преподаванию информатики; формирования самостоятельности; развития учебного сотрудничества, развития творческих способностей, памяти, воображения, умений анализировать результаты своей деятельности.

**Задачи занятия:**

- изучить особенности темы «Алгоритмизация и программирование» в курсе информатики основной школы;
- изучить методы и технологии, позволяющие обеспечить преемственность изучения программирования;
- обеспечить развитие учебного сотрудничества студентов;
- освоение на практике форм и методов обучения на уроках по программированию в среде Scratch;
- изучить способы конструирования учебных ситуаций в аспекте развития универсальных учебных действий (УУД).

**Используемые формы работы:** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Используемые педагогические технологии:** технологии групповой деятельности, проблемное обучение.

**Продолжительность занятия:** 80 минут.

**Образовательные ресурсы:** карточки-задания, компьютер, инструкции, презентация, доступ к сайту: [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) [3].

Ход лабораторной работы представлен в виде технологической карты (таблица 2).

Технологическая карта лабораторной работы

Этапы занятия	Взаимодействие		Планируемые результаты
	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	
1) Организационный момент (5 мин.)	Формирует позитивный настрой на работу. Совместно с учащимися формулирует тему и цель занятия. Озвучивает план урока	Самооценка готовности к занятию. Участие в определении темы и целей занятия, формулирование проблемы	Позитивная мотивация обучающихся
2) Актуализация знаний (15 мин.)	Организует в игровой форме повторение опорного материала. Используется игра «Классификация»	Предлагают распределение планируемых предметных результатов по категориям: «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность»	Знать планируемые предметные результаты изучения темы
	Описывает место темы в авторских программах по информатике ООО	Слушают, участвуют в беседе	Знать планируемые предметные результаты изучения темы
	Акцентирует внимание на пропедевтике программирования у младших школьников. Выделяет Scratch	Слушают, участвуют в беседе	Знать методы и технологии обучения программированию на основе среды программирования Scratch
3) Практическая работа (30 мин.)	Объясняет задание, помогает при необходимости	Индивидуально регистрируются на сайте, выполняют ознакомительное задание	Уметь обосновывать эффективность применения методов обучения программированию для достижения планируемых образовательных результатов
	Делит обучающихся по парам. Объясняет задание	Учащиеся вытягивают карточку с заданием, выполняют	Знать особенности использования Scratch при обучении программированию
4) Составление учебных ситуаций (25 мин.)	Делит учащихся по новым группам. Объясняет задание. Организует презентацию и обсуждение	Составляют учебную ситуацию, соответственно планируемым результатам	Конструировать учебные ситуации по теме «Алгоритмизация и программирование»

5) Рефлексия (5 мин.)	Подводит итог занятия. Спрашивает, что почерпнули студенты для себя нового, что вызвало особый интерес на уроке	Отвечают на вопросы, высказывают свое мнение. Осознают практическую и личностную значимость результатов занятия. Дают самооценку собственной деятельности.	Умение анализировать результаты своей деятельности
-----------------------	--	--	--

Групповая работа на этапе «Составление учебных ситуаций» состоит в том, что отдельным группам выдаются задания на составление учебных ситуаций для достижения учащимися одних и тех же планируемых предметных результатов, но разных УУД. Ниже представлен пример такого задания.

#### **Задание**

На основе предложенного предметного результата и выделенного УУД предложите сценарий учебной ситуации при изучении языка программирования Scratch.

Выпускник научится:

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.).

УУД:

- группа 1: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- группа 2: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками

– определение целей, функций участников, способов взаимодействия.

В заключении отметим, что применение педагогических технологий на лабораторных или практических занятиях со студентами педагогического вуза играют большую роль в их профессиональной подготовке. Результаты проведения лабораторной работы по теме, посвященной изучению среды программирования Scratch, свидетельствуют о хорошем уровне освоения будущими учителями информатики, во-первых, собственно изучаемого средства обучения; во-вторых, способов развития у школьников УУД; в-третьих, отдельных педагогических технологий, в частности технологий групповой деятельности, проблемного обучения.

Статья выполнена в рамках научного проекта "Теоретические и практические аспекты формирования цифровых навыков педагога в условиях цифровизации образования" комплексной программы и плана научно-исследовательской, проектной и научно-организационной деятельности Научного Центра Российской Академии Образования на базе Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета на 2018-2020 годы.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Scratch – язык программирования для детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://apptractor.ru/develop/coding/scratch-yazyik-programmirovaniya-dlya-detey.html>.
2. Леонова, Е.А. Из опыта подготовки будущих учителей информатики к организации информационной образовательной среды на уроках [Текст] / Е.А. Леонова, С.Е. Истомин // Дистанционные образовательные технологии : материалы II Всерос. науч.-практ. конф., Ялта, 18-22 сентября. – Ялта, 2017. – С.131-136.
3. Scratch.mit.edu [Электронный ресурс] : образоват. портал. – Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/>.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)) [Текст] : утв. приказом М-ва образования и науки Рос. Федерации от 9 февр. 2016 г., № 91. – М., 2016.

5. Храмова, М.В. Использование языка Scratch в курсе теории и методики обучения информатики [Текст] / М.В. Храмова, О.А. Феоктистова // Вестник московского городского педагогического университета. Сер. Информатика и информатизация образования. – 2008. – № 16. – С. 179-181.

#### REFERENCES

1. Scratch – yazyk programmirovaniya dlya detej [Elektronnyi resurs] [Scratch – programming language for children]. URL: <https://appttractor.ru/develop/coding/scratch-yazyik-programmirovaniya-dlya-detey.html>.
2. Leonova, E.A., Istomin S.E. Iz opyta podgotovki budushchih uchitelej informatiki k organizacii informacionnoj obrazovatel'noj sredy na urokah [From the experience of preparing future informatics teachers to organize information educational environment in the classroom]. *Distancionnye obrazovatel'nye tekhnologii: materialy II Vseros. nauch.-prakt. konf., Yalta, 18-22 sentyabrya [Distance Learning Technologies]*. Yalta, 2017, pp.131-136.
3. Scratch.mit.edu: obrazovat. portal [Elektronnyj resurs]. URL: <https://scratch.mit.edu/>.
4. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya (Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki): utv. prikazom M-va obrazovaniya i nauki Ros. Federacii ot 9 fevr. 2016 g., № 91 [Federal State Educational Standard for Higher Education (Pedagogical education (with two profiles of preparation))]. Moscow, 2016.
5. Hramova M.V., Feoktistova O.A. Ispol'zovanie yazyka Scratch v kurse teorii i metodiki obucheniya informatiki [Use of the Scratch language is aware of the theory and techniques of training of informatics.] *Vestnik moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Ser. Informatika i informatizaciya obrazovaniya [Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Ser. Informatics and informatization of education]*, 2008, no. 16, pp. 179-181.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Т.В. Горбунова, магистрант ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: [gorbunovatv4@ya.ru](mailto:gorbunovatv4@ya.ru), ORCID: 0000-0002-4578-1395.

Е.А. Леонова, к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: [leonova@cspu.ru](mailto:leonova@cspu.ru), ORCID: 0000-0003-3803-0777.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

T.V. Gorbunova, Master's student, South-Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: [gorbunovatv4@ya.ru](mailto:gorbunovatv4@ya.ru), ORCID: 0000-0002-4578-1395.

E.A. Leonova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, South-Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: [leonova@cspu.ru](mailto:leonova@cspu.ru), ORCID: 0000-0003-3803-0777.