

**Определение 1.** Назовем неотрицательную функцию  $u(x,t) \in C^{2,1}(Q_T) \cap C^{1,0}(Q_T \cup \Gamma_T)$  верхним решением задачи (1)–(3) в  $Q_T$ , если

$$u_t \geq \Delta u + u^r \int_{\Omega} u^p(y,t) dy - u^q, (x,t) \in Q_T,$$

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial \nu} \geq \int_{\Omega} k(x,y,t) u(y,t) dy, (x,t) \in S_T,$$

$$u(x,0) \geq u_0(x), x \in \Omega. \quad (4)$$

Неотрицательную функцию  $u(x,t) \in C^{2,1}(Q_T) \cap C^{1,0}(Q_T \cup \Gamma_T)$  назовем нижним решением задачи (1)–(3) в  $Q_T$ , если неравенства (4) выполнены с противоположным знаком. Функцию  $u(x,t)$  будем называть решением задачи (1)–(3) в  $Q_T$ , если  $u(x,t)$  одновременно является верхним и нижним решениями задачи (1)–(3) в  $Q_T$ .

**Определение 2.** Назовем решение  $u(x,t)$  задачи (1)–(3) в  $Q_T$  максимальным, если для любого другого решения  $w(x,t)$  задачи (1)–(3) в  $Q_T$  выполнено неравенство  $w(x,t) \leq u(x,t), (x,t) \in Q_T$ .

**Теорема.** Для некоторого  $T > 0$  задача (1)–(3) имеет максимальное решение в  $Q_T$ .

## ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Батура Н.О.,**

*учитель информатики ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», г. Витебск, Республика Беларусь*

Компьютеры в современном мире охватывают все больше областей человеческой деятельности: облегчают труд, экономят время, заполняют досуг, считают, пишут, хранят информацию и открывают доступ к ней. Существует огромное количество доступных программных средств для ребенка, превращающих работу за компьютером в увлекательный творческий и образовательный процесс.

Развитие Интернет-технологий, использование мультимедиа, технологий звука, видео делает дистанционное обучение полноценным и интересным. Преподаватель может создавать базу, в которую будут заложены различные воспитывающие ситуации, но не как текстовый материал, а как визуализацию текстового материала в модель ситуации с разными вариантами решения. Преподаватель выстраивает индивидуальную траекторию обучения и воспитания каждого обучающегося.

Такая система обучения заставляет школьника заниматься самостоятельно и получать навыки самообразования и самоорганизации, которые в настоящее время являются одними из основных универсальных навыков, необходимых ребенку в дальнейшей жизни.

Цель исследования – разработка методических подходов к использованию дистанционных технологий Google Classroom для информационной поддержки информатики в начальной школе.

**Материал и методы.** Материалом исследования были учебные пособия по Scratch (Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch, Елисеева О.Е. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch) и материала сайта «Образовательный проект Парка высоких технологий и Министерства образования Республики Беларусь».

Нами изучены особенности организации учебного процесса в начальной школе с использованием дистанционного взаимодействия и сделан вывод, что у такого взаимодействия есть ряд преимуществ, позволяющих более эффективно организовать не только процесс обучения, но и процесс воспитания младших школьников.

Были также изучены свойства и инструментарий платформ для дистанционного обучения. Сервис Google Classroom позволяет учителям создавать и рассылать задания для учеников, выставлять оценки и оставлять комментарии и в целом упрощает процесс общения с классом. Ученики со своей стороны могут использовать Classroom для работы над заданиями, отправки выполненных заданий учителю и общения с учителями и одноклассниками.

Исследование проводилось на базе Государственного учреждения образования «Гимназия № 4 г. Витебска» с учащимися 4 классов, посещающих факультатив «Программирование в среде Scratch»

**Результаты и их обсуждение.** Для повышения мотивации и улучшения работы учащихся нами был создан дистанционный вспомогательный курс «Программирование в среде Scratch».

В него встроены кроссворды, ребусы, тесты для закрепления темы. Тем, кто отсутствовал на уроке или не полностью понял тему, можно ознакомиться с лекциями и упражнениями по конкретному уроку.

Также удобно то, что работы учащихся хранятся в интернете и они в любом месте и в любое время могут продолжать проектировать свою работу и просто заниматься по тематике факультатива.

Стоит отметить и тот факт, что у обучающегося остается сам курс обучения, электронная переписка с педагогом и он может обращаться к нему позже, по мере необходимости.

Учащимся, посещающим факультативное занятие, предлагалось использовать курс дистанционной поддержки в освоении и закреплении новых знаний, умений и навыков.

Созданный вспомогательный курс был апробирован обучающимися 4«А» и 4«Б» классов. Их разделили на две группы по 6 человек. Первая подгруппа училась с использованием вспомогательного курса, а вторая продолжала учиться, как и раньше, используя знания, полученные только на уроке.

По истечении месяца стали заметны результаты. Первая подгруппа стала быстрее и качественнее воспринимать и использовать полученную информацию. Благодаря интересным дополнительным заданиям, у учащихся начало формироваться гибкое мышление, они начали мыслить нестандартно. Обучающиеся, использующие курс дистанционной поддержки, более мотивированны, чем подгруппа, в которой не использовался этот курс.

По проведенному опросу до начала использования вспомогательного курса в первой подгруппе было выявлено, что 34% учащихся воспринимают полученную информацию с первого раза, 51% – после повтора учителя, и 15% – после применения на практике.

По повторному проведенному опросу в первой подгруппе было выявлено, что 85% учащихся воспринимают полученную информацию с первого раза, 15% – после повтора учителя и 0% – после применения на практике.

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что использование предложенного курса, в значительной степени улучшает усвоение учебного материала и формирует у учащихся самостоятельность.

**Заключение.** Сложность заключается в том, что возрастные особенности младшего школьника не позволяют в полной мере использовать дистанционную поддержку. Сначала учитель и родители помогают ребенку в освоении сервиса, выборе оптимального темпа работы и объем изучаемого материала, а потом сам ребенок устанавливает эти рамки.

Нужно заметить, что курс не заменяет обычных занятий в урочное время, а дополняет и позволяет в более интересной и занимательной форме изучать программирование.

1. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. – СПб.: Питер, 2017. – 128 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).
2. Елисеева О.Е. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / О.Е. Елисеева. – Минск: Народная асвета, 2017. – 166 с. : ил. – (Асветик-айтишник).
3. Кашлев, С.С. Интерактивные методы обучения : учеб-метод. пособие / С. С. Кашлев. – 2-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2013.