

*Шилинг Г.С., канд. физ.-мат. наук, доц.,
Катаева А.С., студент
Сафронова С.С., студент
ФГБОУ ВО «АГППУ им. В.М. Шукшина»
(Бийск, Россия)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. Современный процесс образования идет в ногу с развитием цифровых технологий. В статье описан передовой опыт организации и функционирования центра выявления и поддержки одаренных детей на базе Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В.М. Шукшина (АГППУ). В течении 2021 года на базе АГППУ было проведено ряд сессий для обучающихся по нескольким направлениям: робототехника и программирование, виртуальная реальность и нейротехнологии, естественные науки и 3Д-моделирование. Проведенные занятия показали повышение познавательного интереса школьников в указанных областях.

Ключевые слова: дополнительное образование, иммерсивные технологии, робототехника, виртуальная реальность

Сложный процесс образования состоит из разных видов деятельности: урочной, внеурочной, воспитательной. Все более популярным способом получения знаний в современном мире становится дополнительное образование. Интерес к этому очевиден. Все больше обучающихся и их родителей выбирают занятия в формате дополнительного образования. В этом случае уроки нередко проводятся в нестандартном, а значит привлекательном для школьников, формате, соответственно заинтересованность в процессе выше и качество знаний тоже. Вторым немаловажным критерием эффективности является то, что обучающийся выбирает только те дополнительные программы, которые ему хотелось бы изучать более детально и глубоко.

В настоящее время имеется большое количество различных цифровых платформ, сред и программ для визуализации и представления учебного материала, информации в новом формате при изучении того или иного учебного предмета в школьном обучении. Так, например, федеральная образовательная организация «Юниум» в России известна тем, что дети там учатся не потому что это надо, не для того чтобы получить за это оценку, а потому что у них формируется осознанная учебная мотивация, желание и потребность обучения. На различных этапах школьного обучения, начиная с младшего школьного возраста, при преподавании различных школьных (учебных) предметов преподаватель активно применяет различные методы взаимодействия с детьми: игровые, цифровые, вербальные, групповые, конструктивные. В результате комбинированного использования педагогом цифровых технологий с другими формами взаимодействия формируется совокупный субъект образовательного процесса [1].

На базе «Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета им. В.М. Шукшина» региональном центре выявления и поддержки одаренных детей «Талант22» в 2021 году были проведены каникулярные весенняя и осенняя школы: «Школа робототехники и программирования», «Школа виртуальной реальности и нейротехнологий». Такие региональные центры развития и поддержки талантов у детей и молодежи создаются по всей стране в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Такие школы могут быть одним из вариантов организации дополнительного образования. В школах было организовано несколько разных направлений, каждому обучающемуся предоставлялась возможность попробовать на себе разные роли и выбрать

одно направление, в котором он будет продолжать обучение и защищать итоговый проект. Опыт работы на данных площадках показал положительную динамику познавательного интереса обучающихся. Обучение в школах осуществлялось в смешанном формате: очном и дистанционном. На очном этапе школьники получали все инструменты для самостоятельной работы в дистанционном формате, а также пробовали работать на цифровом оборудовании (роботы, виртуальная реальность, 3d-принтер).

Одним из направлений большого модуля была школа «Виртуальной реальности и нейротехнологий». На очном этапе обучающимся было представлено 2 разных вида оборудования: Class VR - это инновационная система виртуальной реальности, разработанная специально для обучения в школе, шлем виртуальной реальности от компании Oculus.

При работе с комплектом Class VR ученики пробовали себя в качестве разработчиков 3D-моделей. Специально для обучающихся по программе «Талант 22» была организована экскурсия в музей камня, где ребятам демонстрировали разные ископаемые, а также метеориты и окаменелые останки животных. Во время экскурсии мы просили обучающихся фотографировать понравившиеся экспонаты. Далее обучающиеся попробовали воссоздать виртуальную 3D-копию того камня, который им показался наиболее привлекательным (Рисунок 1). Каждому была выдана инструкция по созданию 3D-модели камня в программе Blender, ученикам же оставалось только поменять необходимые параметры для достижения наибольшего сходства с оригиналом.



Рис 1. Пример 3D-модели камня

Далее, созданные модели мы загружали на гарнитуры виртуальной реальности и смотрели как они выглядят в виртуальном пространстве, а также с помощью технологии дополненной реальности, используя специальный кубик с QR-кодами на гранях, могли взаимодействовать с объектом, рассматривая его со всех сторон. Таким образом, попытались создать целый виртуальный музей.

На дистанционном этапе, получив навык работы с программой Blender в очном режиме, обучающиеся, выбравшие школу виртуальной реальности, создавали целую виртуальную сцену (Рисунок 2). У каждого участника команды была своя задача от моделирования пальм до наложения текстур. В конце работы все детали собирались в одну красивую модель.



Рис.2. 3D-модель острова

На протяжении всего дистанционного режима проводилась постоянная поддержка и помощь участникам команды по возникающим вопросам через канал связи в Discord и виртуальные доски Trello. Итогом прохождения школы стала защита проектов обучающихся в очном режиме, где каждая команда представила результаты своей работы.

Еще одним из направлений модуля была школа «Робототехники и программирования». Преимуществом данной школы стало совмещение работы как непосредственно с робототехническими наборами, так и сборка модели в виртуальной среде с последующей выгрузкой на гарнитуры виртуальной реальности. Обучение также проходило в два этапа: очный и дистанционный. В обучении использовалась такая технология, как метод проектов.

Под методом проектов понимают организацию образовательных ситуаций, в которой обучающийся ставит и решает собственные задачи, а педагог сопровождает самостоятельную деятельность и направляет в нужное русло [2].

Очный этап включал в себя знакомство с историей робототехники, их видами и особенностями работы с конструкторами. Ребятам представили два образовательных робототехнических набора: LEGO Mindstorms Education EV3 и Ultimate Robot Kit V2.0.

LEGO Mindstorms Education EV3 – это новое поколение роботизированных конструкторов, построенных на платформе LEGO Mindstorms Education EV3 [3]. Микрокомпьютер EV3 имеет программный интерфейс, позволяющий создавать программы и настраивать регистрацию данных непосредственно на микрокомпьютере EV3. Датчики, специально созданные для работы с микрокомпьютером EV3, позволяют создавать сложных роботов, умеющих двигаться в разнообразных направлениях, выполнять сложные действия и так далее. Также имеется методическая и дидактическая поддержка различных наборов в виде пошаговых инструкций, рекомендаций для педагога, разработок занятий, учебных курсов.

Образовательный робототехнический набор ULTIMATE ROBOT KIT V2.0 пошагово знакомит с основами механики, кинематики, динамики, а также и с азами программирования, обладая совместимостью с Arduino и Raspberry Pi. В набор входит огромное количество деталей, инструментов для их сборки и все необходимые электронные компоненты, которые позволяют учителю полноценно познакомиться и изучить этот набор и его возможности [4].

Обучающиеся подробно познакомились на практике с набором LEGO. Изучив состав и среду программирования данного робототехнического набора, ребята приступили к практической части: сборка и программирование модели (Рисунок 3).



Рис. 3. Сборка робототехнической модели

В качестве модели была выбрана платформа, которая включает в себя различные датчики (датчик цвета, ультразвуковой датчик расстояния, гироскопический датчик, датчик касания), что позволяет более углубленно и детально изучить принцип работы робота. Сборка осуществлялась по заранее подготовленной инструкции. Программное обеспечение LEGO позволяет запрограммировать модель без использования языка программирования, так как здесь используется визуальное программирование - способ создания программы путём манипулирования графическими объектами. Преимуществом данного вида программирования является в первую очередь лёгкость и доступность как для обучающихся, так и для педагога, а также возможность использования библиотеки уже готовых программ, не требующие корректировок.

После сборки и программирования обучающиеся провели тестирование модели, выявили и устранили возникшие ошибки. Изучив базовую модель робототехнического набора LEGO, ребятам было предложено собрать более сложную конструкцию (сортировщик цветов, слон, щенок), где можно было проявить свое творчество и фантазию как на этапе конструирования, так и на этапе программирования.

На дистанционном этапе работы обучающиеся познакомились с программой по сборке робототехнических 3D-моделей LEGO в виртуальной среде - Lego Digital Designer. Данная программа является системой автоматизированного проектирования (САПР) моделей из деталей конструктора LEGO.

Обучающиеся, выбравшие направление «Робототехника и программирование», поделились на две команды, каждой из которых предстояло работать над одним из проектов: «Роботы-помощники» или «Роботы на Марсе». Каждая команда создала свою коллекцию виртуальных робототехнических моделей на выбранную тематику (Рисунок 4).

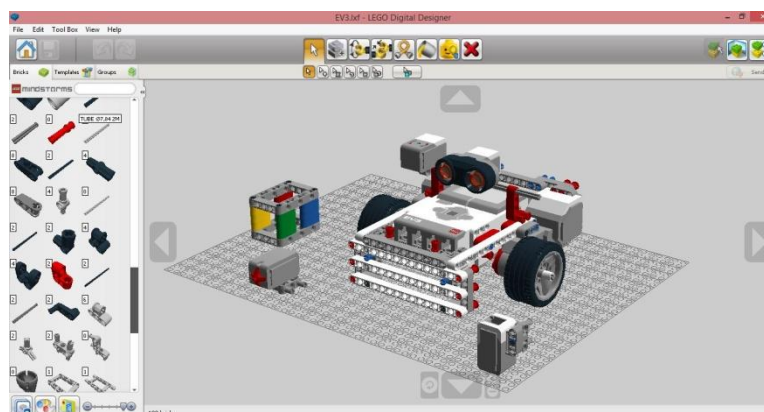


Рис. 4. 3D модель робота

Для более продуктивной работы на протяжении всего дистанционного режима проводилась постоянная поддержка и помощь участникам команды по возникающим вопросам через канал связи в Discord и виртуальную доску Trello, на которой ежедневно необходимо было выполнять заранее подготовленные задания.

После дистанционного этапа, состоялась защита проектов, на которой ребята представили свои модели, не только в виде готовых инструкций по сборке, но и с последующей выгрузкой и просмотром их на гарнитурах виртуальной реальности ClassVR.

Современный поиск маршрута развития ребёнка, образовательного, профессионального и, в конечном счете, жизненного маршрута, является комплексным процессом, состоящим из многочисленных попыток найти область своего успеха. Задача учителя – стать маяком на этом нелегком пути.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Минпросвещения России в рамках государственного задания АГППУ им. В.М. Шукшина (номер соглашения 073-03-2021-028/2) на реализацию прикладной НИР № 121090300045-9 «Выпускник педагогического вуза как ресурс совершенствования профессиональных компетенций коллектива школы в контексте трендов развития современного образования».

ЛИТЕРАТУРА

1. Пичужкина Д.Ю. Актуальность использования цифровых технологий в дополнительном образовании школьников (на примере центров дополнительного образования "Юниум") / Д.Ю. Пичужкина, Е.С.Смекалова // Молодежная наука: тенденции развития. – 2020. – №4. – С.50-59.
2. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. – М., 2000.
3. LEGO education [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.education.lego.com/ru-ru
4. Робототехнический набор ULTIMATE ROBOT KIT V2.0 [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.inspectorgadgets.ru/post/makeblock-ultimate-robot-kit-v2-0-arsenal-dlya-robototekhniki