

ПРОТОТИПИРОВАНИЕ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ

¹Звягина Т. А., ²Пашинский А. В.

*¹ГУО «Детский сад-средняя школа № 4 г. Кобрин», Кобрин,
Беларусь, zvyagina@metod-kobrin.by*

*²ГУО «Детский сад-средняя школа № 4 г. Кобрин», Кобрин,
Беларусь, pashinskij1993@metod-kobrin.by*

Развитие интеллектуального ресурса науки и основанных на нем инновационных технологий – одна из важнейших задач нашей страны. В связи с этим социальный заказ белорусского общества школе состоит в воспитании гражданина-исследователя, обладающего творческим мышлением, инициативой, умеющего самостоятельно определять проблемы и решать их. Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2035 года необходимо привлекать молодые таланты в реальный сектор экономики и социально-культурную сферу, обеспечить реализацию их творческого потенциала и карьерный рост. Использование только традиционных форм и методов обучения не позволяет в полной мере обеспечить положительного результата. Это диктует поиск новых подходов к формам школьного образования, методам преподавания в работе с учащимися. Одной из таких форм является STEAM подход в образовательном процессе.

На протяжении четырех лет в государственном учреждении образования «Детский сад-средняя школа № 4 г. Кобрин» организована работа по реализации инновационного проекта «Внедрение модели STEAM-образования как средства допрофильной подготовки в учреждении образования».

Данный проект способствует формированию образовательной среды, способствующей становлению научно-технической культуры учащихся, развитию у них начальных знаний, умений, навыков в области проектной, исследовательской деятельности и научно-технического творчества.

Проект предоставляет большую свободу творчества и предусматривает работу педагогического коллектива учреждения по профориентации учащихся с учетом традиций учреждения.

Созданная в учреждении образования модель допрофильной подготовки учащихся на основе STEAM-образования адаптирована для учреждения, особенностью которого является разновозрастной (от 3 до 17 лет) состав обучающихся. В их числе и ребята с нарушением функций опорно-двигательного аппарата. Акцент сделан на создание такой системы работы, в которой реализация модели происходит поступательно, с опорой на имеющиеся знания и умения педагогов, а также материально-техническое обеспечение учреждения. Модель STEAM-образования охватывает учебные и факультативные занятия, систему дополнительного образования и внеклассные мероприятия, профориентационную работу с учащимися, просветительную работу с законными представителями, психолого-педагогическое сопровождение, работу с педагогами по повышению их профессионального мастерства.

Этапами реализации модели являются конструирование, робототехника, цифровые лаборатории, прототипирование.

Конструирование развивает познавательные способности, а также психические процессы учащихся и воспитанников групп дошкольного образования: память, мышление, воображение, восприятие. Конструктивная деятельность охватывает большой круг образовательных, развивающих и воспитательных задач: от развития у детей моторики и накопления сенсорного опыта до формирования достаточно сложных мыслительных действий, творческого воображения, художественного развития, закладывает первоначальные навыки работы в коллективе. Робототехника представляет учащимся технологии двадцать первого века. Робототехника развивает критическое мышление, логику, алгоритмические и вычислительные способности, а также исследовательские навыки и техническую грамотность. Образовательная робототехника опирается на такие школьные предметы, как информатика, математика, технология, физика. Цифровые лаборатории обеспечивают автоматизированный сбор и обработку данных, позволяют отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц, показаний приборов. У учащихся формируются представления о современных формах и методах естественнонаучного анализа, развиваются умения работать с нетекстовыми источниками информации, что способствует формированию познавательной, информационной, коммуникативной компетенции.

Прототипирование – приоритетное направление STEAM-образования, которое требует от учащихся всей базы знаний в области

учебных предметов естественно-научного цикла, необходимой для моделирования. Учащимся представляется возможность создавать прототипы известных моделей или изобретать собственные, уникальные, обладающие определенной практической пользой. При этом учащиеся демонстрируют полный цикл создания продукта: от стадии проектирования до стадии реализации.

Прототипирование осуществляется на занятиях дополнительного образования. Внеурочная деятельность по прототипированию формирует инженерную компетенцию, развивает творческие способности учащихся, позволяет сделать шаг к выбору своего будущего, а педагогу применить широкий спектр возможностей STEAM-подхода в обучении.

Методика организации данного направления деятельности предполагает выполнение следующих ее этапов: 1) постановка проблемы: важно заинтересовать учащихся новым видом деятельности и поддерживать интерес к ней на всем ее протяжении; формулировка темы, целей и задач проекта; 2) анализ, сбор и изучение имеющейся информации; 3) составление плана реализации проекта; 4) выполнение запланированных практических мероприятий; 5) презентация проекта.

Примером интересного проекта-прототипа является создание принтера Брайля. Изучая физиологию человека в курсе биологии, учащиеся столкнулись с проблемой сохранения зрения. 20–30 лет назад в арсенале людей с полной либо сильной потерей зрения были лишь трости, собаки-поводыри и простейшие электронные приборы с голосовой функцией (часы, стационарные телефоны). Но сегодня мы живём в цифровом мире. Как сделать жизнь незрячих и слабовидящих людей лучше, помочь им адаптироваться в информационном обществе? Помогают ли им современные технологии? Над решением этих проблем работали учащиеся.

Порядок создания прототипа включал следующие этапы:

1) построение объекта в графической программе Fusion 360 и печать корпуса принтера и его деталей на 3D принтере Creality Ender 3 pro; 2) изготовление штифтов для печати; 3) сборка печатной головки; 4) изготовление ролика; 5) сборка принтера; 6) прошивка платы Arduino Amega; 7) презентация проекта.

На каждом этапе учащимся приходилось проявлять творчество и изобретательность. Для сборки штифтов использовались гвозди малого диаметра и гайки. Понадобилось 3 гвоздя и 3 гайки. Головки гвоздей отрезали до нужного размера, острие отшлифовали, чтобы

не рвало бумагу. В каждой гайке просверлили отверстие для гвоздей и собрали данную конструкцию. Для сборки печатной головки понадобились такие детали, как сервопривод, колесо выбора символов, кроватка для штифтов, основа и крепление печатной головки. Так как для создания символов необходимо небольшое пространство, то было решено разместить головку в нижней части конструкции, чтобы штифты падали под собственным весом. После установки штифтов, колеса и сервопривода прикрутили кронштейны с подшипниками. Для создания ролика понадобились подшипник, колесо прокрутки, верхняя и нижняя основа ролика, крепление на кронштейн и сам кронштейн. Все детали принтера Брайля были собраны в цельную конструкцию при помощи линейных подшипников, червячных механизмов, платы Arduino, модуля RAMS. Многие детали были смоделированы на 3D принтере. Лишь некоторые приобретались в готовом виде.

При создании прототипа принтера Брайля учащиеся смогли применить знания биологии, физики, математики, информатики, технического труда, работы с 3D принтером, программирования на языке python.

Прототипирование – эффективное средство для повышения творческой активности учащихся. Способствует существенному повышению качества образовательного процесса и соответствию требованиям рынка труда цифровой экономики и информационного общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгих, Д. Н. Внедрение и использование 3D принтера и 3D сканера на уроках информатики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/statya-na-temu-vnedrenie-i-ispolzovanie-3d-printera-i-3dskanera-na-urokakh-informatiki.html>. – Дата доступа: 18.11.2021.
2. Майоров, И. Г. Технологии 3D-печати в образовательном процессе / И. Г. Майоров, А. Б. Бельский // Цифровая трансформация.– 2018. – № 2 (3). – С. 47–53.
3. Салахов, Р. Ф. Возможности 3D-печати в образовательном процессе / Р. Ф. Салахов, Р. И. Салахова, З. Н. Гаптраупова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2017. – № 6 (72), ч. 2. – С. 196–198.