

В.В.Бурова

(Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза А.А. Винокурова р.п. Сура Никольского района Пензенской области)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На базе МБОУ СОШ им. Героя Советского союза А.А. Винокурова р.п. Сура Никольского района Пензенской области, центр «Точка роста» открылся 1 сентября 2022 года.

«Точка роста» — это центр равных возможностей, где ребенок, независимо от того, где он проживает – в городе или сельской местности — может получить качественное образование, узнать и понять современные цифровые технологии.

Среди оборудования – новые ноутбуки, цифровой микроскоп и робот-манипулятор.

Что умеет этот робот? Конструкция с минимальными зазорами между шестернями обеспечивает повторяемость позиционирования в 0,05 мм. Грузоподъемность достигает 500 г, а насадки выполнены легкозаменяемыми, без использования винтовых креплений. Ко всему прочему устройство еще и отличается низким уровнем шумов, несколько насадок, включая зажим для ручек или карандашей для превращения устройства в плоттер, лазерную головку с защитный экраном для гравирования и различные насадки для физической манипуляции объектами — пневматические хваты и присоски. Рабочий радиус достигает 380 мм.

Работа с роботом-манипулятором позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы,

рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

В настоящее время метод проектной деятельности — неотъемлемая часть образовательного процесса. Он мотивирует обучающихся на развитие творческих способностей, самостоятельную работу, поиск информации и получение окончательного продукта. Знания имеют особенность устаревать и требуют постоянного обновления, поэтому школьников необходимо научить приобретать их самостоятельно для решения разнообразных образовательных задач.

Современным старшеклассникам важно научиться прогнозировать свою деятельность и управлять ей, предупреждать ее последствия, адаптируясь в постоянно меняющихся условиях обучения и жизни в целом. Наиболее эффективным для достижения этих целей является метод проектов.

В связи с переходом на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования необходимо больше внимания уделить развитию навыков проектирования и проектной деятельности школьников.

Сегодня каждый ученик должен быть обучен проектной и исследовательской деятельности. И это не случайно, ведь именно в процессе самостоятельной работы над созданием проекта формируются абсолютно все универсальные учебные действия, требуемые ФГОС СОО.

Вот некоторые проекты, которые выполнили ученики нашей школы:

1 проект «Робот не просто игрушка»

В данном творческом проекте ребята представили справочную информацию об истории появления роботов, описали возможности нашего робота - манипулятора. С помощью робота можно рисовать, выжигать, переносить тяжести.

2 проект «Наблюдение дифракции и интерференции лазерного луча»

Ребята проделали ряд опытов по дифракции и интерференции с демонстрационным набором «Волновая оптика». В распоряжении учеников были полупроводниковый лазер с блоком питания, линзы, дифракционные решетки различных диаметров, поляриды, бипризма Френеля. С помощью полупроводникового лазера им удалось пронаблюдать различные явления, связанные со светом: дифракция, интерференция и поляризация, которые еще раз доказали, что свет является электромагнитной волной.

3 проект «Определение работы, совершенной роботом, при переноске груза»

Для семиклассников эта работа без применения робота кажется немного простой и скучноватой. С применением робота работа становится интересной

Не менее интересен 4 проект

«Определение длины волны полупроводникового лазера»

Экспериментальная установка включает в себя лазерный источник света, дифракционную решётку периодом 1/100 мм и экран с миллиметровой шкалой.

Дифракционная решетка располагается между лазером и экраном таким образом, чтобы на экране получились чёткие изображения центрального максимума и спектров первого и второго порядков.

С удовольствием 11классники выполнили 5 проект. «Определение периода компакт-диска как отражающей дифракционной решётки»

По существу компакт-диск - это дифракционная решетка, при падении на которую естественный свет отражается и дифрагирует. Расчет периода d производится по формуле

$$d \sin \varphi = k\lambda$$

После этого определяется длина волны падающего света.

Особенно ярко выделяется максимум нулевого порядка. Справа и слева от него находятся максимумы первого и второго порядков, хотя на экране их картина менее четкая.

6 проект «Простейшая модель световода»

Для наблюдения полного отражения света демонстрируется следующая модель световода: в нижней части прозрачного полиэтиленового сосуда проделывается отверстие диаметром 3-5 мм. При закрытом отверстии сосуд наполняется водой. На противоположной стороне располагается лазер таким образом, чтобы луч света точно попадал в её отверстие. Когда открывается отверстие и вода начинает вытекать из сосуда, её струя светится, так как луч лазера многократно отражается от границы «жидкость-воздух».

А с каким удовольствием малыши играют в шашки и шахматы с роботом!

О функциональной грамотности сегодня говорят всё больше и больше. И это логично: мир с каждым годом становится более наполненным информацией, и детей нужно учить ориентироваться в ней. И если раньше, на уроках, я больше формировала читательскую компетенцию. То сейчас, благодаря оборудованию «Точки роста», идет работа по развитию всех компетенций, включенных в функциональную грамотность. И уже сейчас можно говорить о том, что дети стали лучше работать в группах и

индивидуально в различных ситуациях, а это глобальные компетенции. Дети стали лучше анализировать, обрабатывать информацию. В рамках внеурочной деятельности, ребята учатся отбирать нужную информацию, создавать проекты и защищать их, отстаивать свою точку зрения.

Много нового и интересного ожидаем мы от реализации этого проекта. Безусловно, это расширит возможности для предоставления качественного современного образования для наших школьников. Помимо овладения новыми знаниями и компетенциями, работа в условиях центра позволит детям и подросткам совершенствовать коммуникативные навыки, креативность, стратегическое и пространственное мышление, психологическую устойчивость в стрессовых ситуациях.