

«РОБОПРАКТИКУМ: УНИВЕРСАЛЬНОЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧАЩЕГОСЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ «РОБОТОТЕХНИКА»»

**автор: Овдиенко Виктор Владимирович,
педагог дополнительного образования МУ ДО «Малая академия»**

1. Наименование практики.

««Робопрактикум»: Универсальное многофункциональное рабочее место учащегося объединения «Робототехника»»

2. Место реализации практики и целевая аудитория.

Муниципальное учреждений дополнительного образования «Малая академия» муниципального образования город Краснодар, 350000, Краснодар, ул. Чапаева, 85/1, Овдиенко Виктор Владимирович, педагог дополнительного образования, руководитель объединения «Робототехника» +7 988 528-88-44, vik-ovd@yandex.ru.

Данная практика реализуется в объединениях «Робототехники» МУ ДО «Малая академия» для учащихся в возрасте 12–17 лет.

3. Содержательные основания, раскрывающие суть практики.

Программа «Робототехника» была запущена в России в 2008 году и нацелена на вовлечение детей и молодёжи в техническое творчество, воспитание инженерной культуры, выявление и продвижение перспективных инженерно-технических кадров. Изучение и практическое освоение основ робототехники реализуется на различной электронно-технической базе — это Lego-конструктор, платформа Raspberry и семейство микроконтроллеров Arduino.

Робототехника в системе дополнительного образования представляет часть инженерно-технического образования. При внедрении в систему дополнительного образования курсов робототехники в учебном процессе прослеживаются следующие проблемы: недостаточный уровень методических материалов; слабая материально-техническая база; высокая цена одной единицы робототехнического конструктора.

В объединении «Робототехника» МУ ДО «Малая академия» за основу взята программа на базе микроконтроллеров Arduino. Если с теоретической частью занятий проблем не возникает, то с практической (лабораторная работа), когда на макетной плате нужно собрать изучаемую схему, возникают проблемы с поиском комплектующих их расстановкой, всё это занимает много времени.

Комплектующих (сенсоры и исполнительные механизмы) достаточно много, а с учётом компьютерных рабочих мест (у нас их семь) где происходит программирование и настройка схемы или модели, возникает проблема поиска и выдачи нужного модуля. Во время подготовки к выполнению практической работы основное время уходит на сборку схемы, поиск нужных элементов и совсем мало времени остаётся на основную часть работы — исследования и программирование.

Минимальный набор модулей для Arduino показан на рисунке 1.



Рис. 1. Сенсоры и модули для Ардуино

Кроме сенсоров и модулей имеется достаточно много исполнительных механизмов и систем отображения информации (рисунок 2).



Рис. 2. Исполнительные механизмы для Ардуино

Для решения этой проблемы нами было разработано универсальное многофункциональное рабочее место (макет) «Робопрактикум» для выполнения

лабораторных работ или практических занятий. «Робопрактикум» позволяет на одном макете выполнить 20–30 практикумов (практических занятий по различным темам курса «Робототехника») без особой подготовки к выполнению задания.

Актуальность нашей разработки заключается в том, что начинающие исследователи при помощи нашего универсального макета и методички по теме занятия быстро и легко собирают требуемую схему и приступают к исследованию и программированию.

Практика «Робопрактикум»: Универсальное многофункциональное рабочее место учащегося объединения «Робототехника» имеет ярко выраженный *инновационный характер*.

Оригинальность данной разработки заключается в том, что по скорости и простоте сборки требуемой модели можно приблизиться к Lego, но в то же время сохраняется творческий подход, присущий работе с платформой Arduino.

Новизна нашего проекта состоит в том, что аналогов для платформы Arduino не существует, подобного не выпускает промышленность и нет в продаже. Фото рабочего места (макета) представлено на рисунке 3.

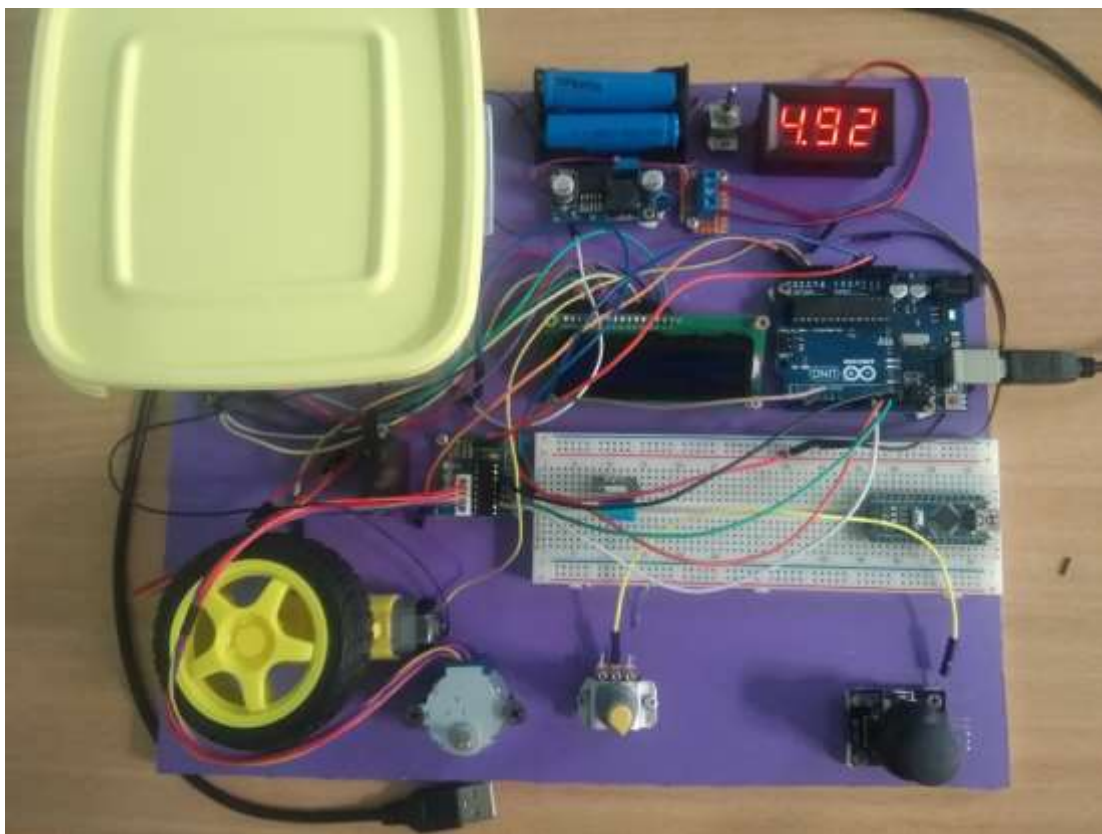


Рис. 3. Макет (действующая модель) устройства «Робопрактикум»

Реализация практики проводится с 15.01.2019 по настоящее время.

Цель данной практики — создание максимально комфортных условий для формирования практических навыков конструирования и программирования, повышение качества образования при минимальных финансовых затратах. Основные задачи реализации практики:

1. формирование и поддержка среды для детского научно-технического творчества;
2. обеспечение воспитанника необходимым оборудованием;
3. формирование условий для технического развития учащегося.

Средства и способы реализации практики должны учитывать особенности реализации дополнительных общеобразовательных программ технической

направленности (программ курсов робототехники). Этапы разработки «Робопрактикума», технологии работы и механизмы реализации будут описаны в методическом пособии.

Экономическая составляющая проекта. Для изготовления рабочего места (макета) были использованы следующие компоненты:

№	Наименование комплектующего	Цена, руб.
1	Микроконтроллер Arduino-Uno	400,00
2	Микроконтроллер Arduino-Nano	300,00
3	Макетная плата	150,00
4	Плата Motor-Sheald	250,00
5	Бокс с аккумуляторами	300,00
6	DC-DC преобразователь	120,00
7	Цифровой вольтметр	150,00
8	Дисплей DСВ-1602	250,00
9	DC- мотор	150,00
10	Step-мотор	150,00
11	Servo-мотор	150,00
12	Энкондер	50,00
13	Джойстик	100,00
14	Набор монтажных проводов	120,00
15	Бокс для хранения сенсоров	50,00
16	Вспомогательные материалы	80,00
	ИТОГО:	2695,00

Высокая результативность работы объединения «Робототехника» МУ ДО «Малая академия» — результативное участие в научных и научно-технических конференциях, конкурсах, выставках международного, всероссийского и регионального уровней: MILSET Expo-Sciences (Абу-Даби), фестиваль «Леонардо» (Москва), «Шаги в науку» и «Юность, наука, культура» (Обнинск), «Юные исследователи» (Сочи), «Шаг в будущее» и «Эврика» (Краснодар) и других, позволяет предположить, что данная практика позволит улучшить качество образовательных результатов посредством модернизации образовательной среды.

4. Возможность использования предоставленного материала в образовательных организациях системы дополнительного образования детей края.

В настоящее время робототехнику изучают в школах, в учреждениях дополнительного образования и у всех такая же проблема — это отсутствие достаточной материально-технической базы для процесса обучения. Как показала практика применения нашего рабочего места (макета), использование устройства «Робопрактикум» позволит если не совсем решить проблему, то значительно повысить уровень проведения практических занятий и поднять их качество при минимальных финансовых затратах.

После доработки подготовки методических рекомендаций и доработки учебно-методического комплекса проект может быть тиражирован в образовательных организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы технической направленности.

5. Примеры тиражирования практики в других регионах, компаниях, организациях (при наличии).

Тиражирование проводилось только для нужд наших объединений «Робототехники» в МУ ДО «Малая академия» в количестве 7 экземпляров. Изготовление макетов проводилось совместно с учащимися.