

г.Абинск, Абинский район
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 имени трижды Героя Советского
Союза А.И.Покрышкина
(полное наименование образовательного учреждения)



УТВЕРЖДЕНО

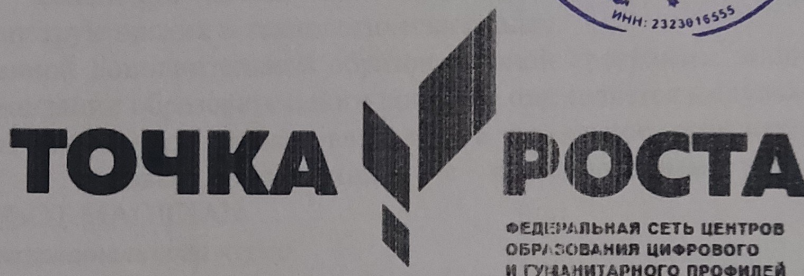
Решением педагогического совета

от 08.08.2022 года протокол № 1

А.В.Михеенко

подпись руководителя ОУ

Ф.И.О.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

По внеурочной деятельности «Робототехника»

Степень обучения (класс) дополнительное образование

технологической направленности

Класс 1-4 класс

Количество часов 1 классы – 17 часов, 2-4 классы – 34 (в год)

Срок реализации: 2 года

Педагог Александрова Светлана Викторовна

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Учебный курс программы дополнительного образования «Юных инженеров» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний (программа разработана на основе курса «Робототехника (базовый уровень)» авторов Петруниной А.А., Петрунина Д.А. ЦДО ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город» пос. Придорожный муниципального района Волжский Самарской области). Робототехнический манипулятор – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием роботизированного манипулятора DOBOT MAGICIAN.

Задачи образовательного курса:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением манипулятора: джойстиком, датчиками, захватами и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам управления манипулятора DOBOT MAGICIAN;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Направленность программы: технологическая (техническая).

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 8 до 11 лет.

Уровень: стартовый.

Форма занятий: групповая.

Форма обучения: очная.

Сроки реализации программы: 2 года. Режим занятий – первоклассники -1 раз в 2 недели, второй-четвертый класс - 1 раз в неделю по 1 учебному занятию, 37 занятий в год; наполняемость в группе – 12-15 человек.

Содержание курса программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного манипулятора DOBOT MAGICIAN. Объем программы составляет 74 часа.

Содержание курса представлено в составе пяти модулей:

- Знакомство с роботом-манипулятором
- Пульт управления и режим обучения
- Письмо и рисование
- 3D- печать
- Графическая среда программирования.

Учебный план программы ДОП «Робототехника» для детей 8 лет.

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1 год обучения				
1	Знакомство с роботом-манипулятором	4	2	2
2	Пульт управления и режим обучения	9	4	5
3	Письмо и рисование	4	2	2
Всего:		17	8	9

Учебный план программы ДОП «Робототехника» для детей 9-11 лет.

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1 год обучения				
1	Знакомство с роботом-манипулятором	13	5	8
2	Пульт управления и режим обучения	17	5	12
3	Письмо и рисование	7	3	4
2 год обучения				
4	3D- печать	21	8	13
5	Графическая среда программирования	14	6	8
Всего:		74	27	47

1 год обучения.

Модуль 1 «Знакомство с роботом-манипулятором»
 Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением роботизированного манипулятора DOBOT MAGICIAN: джойстиком, контроллером робота и их функциями.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного роботизированного манипулятора DOBOT MAGICIAN.

Задачи модуля:

- изучить назначение компонентов роботизированного манипулятора DOBOT MAGICIAN;
- научить различным захватам;
- научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

**Учебно-тематический план модуля
«Знакомство с роботом-манипулятором»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Демонстрация робота- манипулятора и его устройство	2	1	1	Устный опрос
2	ПО робота и подключение к компьютеру	2	1	1	Выполнение практической работы №1
3	Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата	3	1	1	Выполнение практической работы №2
4	Управление при помощи компьютерной мыши	3	1	1	Выполнение практической работы №3
5	Практическое занятие	5	1	4	Выполнение контрольной работы №1
Итого:		13	5	8	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций:** способность анализировать устройство изделия, выделять детали, управлять манипулятором различными способами.

Модуль 2 «Пульт управления и режим обучения»

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с установкой и принципами работы робота-манипулятора.

Цель модуля: освоить управление робота-манипулятора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить перемещать предметы;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

**Учебно-тематический план модуля
«Пульт управления и режим обучения»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	

1	Установка и управление механическим захватом	2	1	1	Выполнение практической работы №4
2	Подключение и управление при помощи пульта управления	2	1	1	Выполнение практической работы №5
3	Практическое занятие	2	0	2	Выполнение контрольной работы №2
4	Установка и управление вакуумным захватом	2	1	1	Выполнение практической работы №6
5	Подключение и управление при помощи пульта управления	2	1	1	Выполнение практической работы №7
6	Практическое занятие	2	0	2	Выполнение контрольной работы №3
7	Режим обучения робота-манипулятора	2	1	1	Выполнение практической работы №8
8	Практическое занятие	3	0	3	Выполнение контрольной работы №4
Итого:		17	5	12	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций:** управлять роботом-манипулятором с установленным механическим и вакуумным захватом.

Модуль 3 «Письмо и рисование. Графический режим»

Реализация данного модуля направлена обучение управлению робота-манипулятора в режиме письма и рисования.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом управления робота в режиме письма и рисования.

Задачи модуля:

- освоить установку и принцип работы захвата;
- освоить импорт изображения шаблонов.

Учебно-тематический план модуля «Письмо и рисование. Графический режим»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Установка и управление механическим захватом	1	1	0	Выполнение практической работы №9
2	Рисование и письмо шаблонов	1	1	0	Выполнение практической работы №10

3	Практическое занятие	2	0	2	Выполнение контрольной работы №5
4	Рисование импортированного изображения	1	1	0	Выполнение практической работы №11
5	Практическое занятие	2	0	2	Выполнение контрольной работы №6
Итого:		7	3	4	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию**: освоить управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.

2 год обучения

Модуль 4 «3D-печать»

Данный модуль посвящен ознакомлению с основами технологии 3D-печати.

Цель модуля: освоить установку и управление роботом-манипулятором 3D-печати.

Задачи модуля:

- изучить конструкцию робота-манипулятора в режиме 3D-печати;
- создать изделие по замыслу.

Учебно-тематический план модуля «3D-печать»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроли
		всего	теория	практика	
1	Установка и управление механическим захватом	2	1	1	Выполнение практической работы №10
2	Установка комплекта 3D-печати	2	1	1	Выполнение практической работы №11
3	Настройки параметров ПО для 3D-печати	2	1	1	Выполнение практической работы №12
4	Практическое занятие	5	1	4	Выполнение контрольной работы №6
5	Демонстрация и выполнение 3D-печати	2	1	1	Выполнение практической работы №13
6	3D-печать	4	2	2	Выполнение

					практической работы №14
7	Практическое занятие	6	1	5	Выполнение контрольной работы №7
Итого:		23	8	15	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию**: самостоятельно создавать 3D-модели и выполнять их 3D-печать.

Модуль 5 «Графическая среда программирования»

Данный модуль направлен на ознакомление с основами графического программирования.

Цель модуля: знакомство с основными этапами программирования.

Задачи модуля:

- ознакомиться с интерфейсом графической среды;
- изучить основные функции и блоки.

Учебно-тематический план модуля «Графическая среда программирования»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Интерфейс «Dobot Blockly»	4	2	2	Выполнение практической работы №15
2	Логические блоки «Dobot Blockly»	4	2	2	Выполнение практической работы №16
3	Практическое занятие	6	2	4	Выполнение контрольной работы №8
Итого:		14	6	8	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию**: навыки работы в графическом программировании.

Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- роботизированный манипулятор DOBOT MAGICIAN – 1 шт.;
- ресурсный набор – 1 шт.;
- источники питания.

2. Учебно-методическое обеспечение:

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>