

Муниципальное образование Белореченский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа №14 имени В. Е.Дровяникова  
села Великовечного муниципального образования Белореченский район

---

Принята на заседании  
педагогического совета  
«31» августа 2022 г.  
Протокол № 1



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ ООШ 14  
М.С. Битюков  
от «31» августа 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РОБОТОТЕХНИКА: МАНИПУЛЯТОР DOBOT»**



**Уровень программы: базовый**  
**Срок реализации программы: 1 год – 153 ч.**  
**Возрастная категория: 10 – 16 лет**  
**Форма обучения: очная**  
**Вид программы: модифицированная**  
**Программа реализуется на бюджетной основе**  
**ID- номер Программы в навигаторе: 49139**

Автор – составитель:  
Павленко Анастасия Сергеевна  
педагог доп. образования  
Центра образования «Точка Роста» МБОУООШ 14

с. Великовечное

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность** данной дополнительной образовательной программы – техническая.

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что использование DoBot Magician во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания из различных учебных дисциплин. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия с DoBot Magician как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Адресат программы:** возраст учащихся, участвующих в реализации программы – 10 – 16 лет. Принимаются дети, проявившие интерес к конструированию, программированию и использованию роботизированных устройств. Возраст учащихся в группах: 10 – 16 лет. (4 – 9 классы). Основанием для приема детей является их заявленное желание.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия групповые (одна группа) Состав группы – 10 человек. Занятия проходят 3 раза в неделю, по 1,5 часа (согласно СанПиНА академический час равен 45 минут).

**Уровень программы – базовый.**

**Объем и сроки реализации** программы определены на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учетом возрастных особенностей учащихся и требований СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы общеобразовательных организаций дополнительного образования детей»

Объем программы: 153 часа.

Срок освоения: 34 недели.

**Особенности организации образовательного процесса:**

Работа возможна: групповая, фронтальная, парная.

Виды занятий: теоретические, практические, мастер-класс, соревнования, конкурсы.

**Цель:** обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

*Обучающие:*

дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств; научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

*Воспитывающие:*

формировать творческое отношение к выполняемой работе;

воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

*Развивающие:*

развивать творческую инициативу и самостоятельность;  
развивать психофизиологические качества учеников: 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.

### **Планируемые результаты:**

#### *Личностные результаты обучения:*

К личностным результатам освоения курса можно отнести:  
критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;  
осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;  
развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;  
развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;  
развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;  
начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

#### *Метапредметные результаты:*

Регулятивные универсальные учебные действия:  
принимать и сохранять учебную задачу;  
планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;  
формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;  
осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;  
адекватно воспринимать оценку учителя; различать способ и результат действия;  
вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;  
в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;  
осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;  
оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### *Предметные результаты обучения:*

правила безопасной работы;

основные компоненты конструкторов DOBOT Magician;  
конструктивные особенности различных моделей и механизмов;  
компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; основные приемы конструирования роботов;  
конструктивные особенности различных роботов;  
порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;  
как использовать созданные программы;  
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);  
создавать программы на компьютере для управления роботом DOBOT Magician;  
корректировать программы при необходимости.

### ***Раздел 1. «Состав образовательного модуля» (14 часов)***

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с роботом. Правила работы с роботом DOBOT.

*Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### ***Раздел 2. «Структура и управление манипулятором Dobot» (25 часов)***

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Знакомство с роботом DOBOT.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### ***Раздел 3. «Программирование манипулятора Dobot Magician» (25 часов)***

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### ***Раздел 4. «Инструменты манипулятора Dobot Magician» (65 часов)***

3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер. Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование

объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Раздел 5. «Проектная деятельность» (24 часа)**

*Формы занятий:* беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Учебный план**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Робототехника: манипулятор DOBOT»

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Состав образовательного модуля»	14	4	10	Анкетирование. Презентация. Наблюдение, ответы на вопросы .
2	«Структура и управление манипулятором Dobot»	25	7	18	Выполнение практического задания.
3	«Программирование манипулятора Dobot Magician»	37	12	25	Выполнение практического задания.
4	«Инструменты манипулятора Dobot Magician»	15	6	9	Теоретическая, практическая творческая работа.
6	«Проектная деятельность»	25	7	18	Выполнение практического задания.
Итого		153	48	105	

**Календарный учебный график** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника: манипулятор DOBOT» представлен в **Приложении 1**.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Многофункциональная настольная роботизированная рука для практического обучения DOBOT Magician;  
ноутбуки;  
демонстрационный экран;  
учебные столы и стулья.

Программное обеспечение;  
инструкции по сборке (в электронном виде);  
книга для учителя (в электронном виде);  
компьютер;  
проектор, демонстрационный экран;  
учебные столы и стулья.

**Дидактическое обеспечение:**

презентации по темам; практические работы.

**Критерии оценки знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения программы:**

Оценочные материалы. Для определения ожидаемого результата проводится итоговая аттестация обучающихся (один раз - в конце обучения по программе). Данные виды контроля позволят педагогу и обучающимся увидеть результаты своей деятельности. Система оценки достижения планируемых результатов состоит из следующих направлений:

внешняя оценка (мероприятия различного уровня - конкурсы);  
внутренняя оценка (личностные: портфолио; метапредметные: педагогическое наблюдение, защита проектов, участие в конкурсах; предметные: анализ результатов работы скриптов).

Критериями оценки освоения программы являются:

личностные критерии, включающие способность понять значимость подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов программирования; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; понимание роли программирования в современном мире; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;

метапредметные критерии: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; развитие рефлексивных умений, навыков самоанализа и самооценки своей деятельности;

предметные критерии, включающие навыки алгоритмизации задачи; освоение основных этапов решения задачи; навыки разработки несложных программ; навыки разработки проекта, его структуры, дизайна.

Основная (итоговая) форма аттестации - защита творческих проектов, обучающихся объединения.

Высокий уровень – учащийся глубоко изучил учебный материал, последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, задание выполняет правильно, уверенно и быстро; владеет логическими операциями, выделять существенные признаки

И выделяет самостоятельно закономерности; хорошо ориентируется в изученном материале, может самостоятельно найти нужный источник информации, умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы; проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в конкурсах, проявляет доброжелательность.

Средний уровень – учащийся знает лишь основной материал, на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, при выполнении практической работы испытывает затруднения, устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов педагога, может допускать ошибки, не влияющие на результат; владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию в дополнительных источниках; понимает различные позиции других людей, но не всегда проявляет доброжелательность, дает обратную связь, когда уверен в своих знаниях, проявляет интерес деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только при изучении определенных тем или на определенных этапах работы.

Низкий уровень – учащийся не может достаточно полно и правильно ответить на оставленные вопросы, имеет отдельные представления об изученном материале, при выполнении практической работы задание или не сделано, или допущены ошибки, влияющие на результат; логические операции не сформированы; самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы; редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным, присутствует на занятиях, но не активен, выполняет задания только по четким инструкциям и указаниям педагога.



### Список литературы:

1. Методическое пособие для учителя DOBOT MAGICIAN роботизированный манипулятор ([dobot.ehaen-technolab.ru](http://dobot.ehaen-technolab.ru))
2. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
3. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
4. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
5. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
7. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.

**Календарный учебный график**  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«РОБОТОТЕХНИКА: МАНИПУЛЯТОР DOBOT»

№ п/п	Дата	Время	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля	Обратная связь
1.	Раздел 1. «Состав образовательного модуля». (14 ч.)							
2.			групповая	3	Вводное занятие. Техника безопасности.	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
3.			групповая	5	Правила работы с DOBOT Magician.	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
4.			групповая	6	Робототехника для начинающих.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
5.	Раздел 2«Структура и управление манипулятором Dobot» (25 ч. )							
6.			групповая	4	Что такое «Робот»? Что такое «Робототехника»?	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
7.			групповая	4	«Что такое программирование?»	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
8.			групповая	4	Программирование и робототехника.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
9.			групповая	4	Введение в понятие «робот-манипулятор». История развития робототехники.	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
10.			групповая	5	Знакомство с роботом-манипулятором DOBOT и его оборудованием.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
11.			групповая	4	Особенности образовательного манипулятора DOBOT Magician.	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
	Раздел 3. «Программирование манипулятора Dobot Magician» (25 ч.)							
12.			групповая	2	Подключение и работа со специализированным ПО. Способы управления	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
13.			групповая	2	Способы управления.	Кабинет	практическая	WhatsApp,

								VK
14.			групповая	2	Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
15.			групповая	2	Интерфейс программы управления DOBOT Magician.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
16.			групповая	2	Основы работы и особенности управления манипуляторами.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
17.			групповая	4	Алгоритмы запуска и подключения манипулятора к компьютеру и мобильному устройству.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
18.			групповая	4	Знакомство с графической средой программирования.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
19.			групповая	5	Знакомство с ПО Dobot Studio.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
20.			групповая	2	Работа с Dobot Studio.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
Раздел 4. «Инструменты манипулятора «Dobot Magician» (65 ч.)								
21.			групповая	10	Основы управления манипулятором	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
22.			групповая	5	Управление в ручном и автономном режиме	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
23.			групповая	5	Основы дистанционного управления манипулятором.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
24.			групповая	5	Формирование умения манипулирования при помощи робота-манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
25.			групповая	5	Формирование умения манипулирования при помощи робота-манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
26.			групповая	5	3D-принтер, лазерный гравер.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
27.			групповая	5	Захват для пишущего инструмента. Письмо.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
28.			групповая	2	Графический режим.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
29.			групповая	2	Захват для пишущего инструмента. Рисование.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK

30.			групповая	2	Подключение и управление инструментами манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
31.			групповая	2	Подключение и управление инструментами манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
32.			групповая	2	Изготовление изделий различного характера с применением инструментов манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
33.			групповая	2	Создание текста и рисунка при помощи манипулятора.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
34.			групповая	2	Введение в понятие «3D-печать».	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
35.			групповая	2	История развития, особенности и виды аддитивных технологий.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
36.			групповая	2	«3D-печать». Современные возможности.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
37.			групповая	2	«3D-печать». Современные возможности.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
38.			групповая	1	3D-печать. Основы аддитивных технологий. Подключение и настройка.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
39.			групповая	1	3D-печать. Основы аддитивных технологий.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
40.			групповая	1	3D-печать. Подключение и настройка.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
41.			групповая	2	«3D-печать». Управление манипулятором DOBOT с пульта.	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
42.	Раздел 5. «Проектная деятельность» (24 ч.)							
43.			групповая	5	Повторение изученного материала	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
44.			групповая	15	Творческая деятельность (защита работ)	Кабинет	практическая	WhatsApp, VK
45.			групповая	2	Подведение итогов за год	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK
46.			групповая	2	Перспективы работы на следующий год	Кабинет	беседа	WhatsApp, VK

Общее количество часов: 153, занятия по 90 минут 3 раза в неделю

