


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Эльтонская средняя школа»  
Палласовского муниципального района  
Волгоградской области

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «Эльтонская СШ»

 Мендышева А.И.

« 1 »  2022г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Основы проектно-исследовательской работы по физике»

В рамках регионального проекта «Точка роста»

Направленность: техническая

Адресат: ученики 9 классов

Срок реализации: 1 учебный год (34 часа)

## 1.

### Пояснительная записка

Настоящая программа «Основы робототехники с DOBOT» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Приказ Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);

- Дополнительной образовательной общеразвивающей программы (далее - ДООП) «Dobot» автора—составителя М. Э. Езидова (МБУ ДО

«Шелковской ЦТТ», ст. Шелковская).

**Цель:** создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

#### **Задачи:**

##### Обучающие:

- познакомить обучающихся с назначением и применением роботов- манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением ОРМ «DOBOT Magician» и соответствующей терминологией;

##### Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;
- развить навык уверенного пользования приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ.

### Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
  - способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
  - способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
  - воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными контроллерами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера. Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучного профиля, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа «Основы робототехники с DOBOT» предполагает использование компьютеров 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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Направленность программы.**

Программа «Основы робототехники с DOBOT» является технической.

**Адресат общеразвивающей программы.**

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 9-11 лет

**Уровень освоения программы — базовый.**

**Объем и срок освоения программы.**

В учебном плане на изучение курса предусмотрено 34 часа. Срок реализации — 1 год.

**Форма обучения** — очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения.

**Режим занятий** основывается на санитарно-эпидемиологических правилах и нормах 2.4.4.1251-03: групповые занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия — 40 минут.

### Учебно-тематический план

№ разд ела, тем	Содержание разделов программы	Количество часов:			Формы аттестац ии / контроля
		Всего	Теор ия	Прак тика	
-	Вводное занятие.	2	1	1	Тестирова ние
1	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magiciaп».				
1.1	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	4	2	2	Бс., Оп., Наб., Практ.
1.2	Пульт управления и режим обучения.	6	3	3	Бс., Оп., Наб., Практ.
2	Рисование.				
2.1	Письмо и рисование. Графический ключ.	8	2	6	Бс., Оп., Наб., Практ.
3	Проектная деятельность в группах.				
3.1	Выработка и утверждение тем проектов.	2	1	1	Наб, Оп
3.2	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся).	2	0	2	Практ
3.3	Презентация проектов. Выставка.	2	0	2	Защ
4	Соревновательная деятельность.				
4.1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	6	1	5	Со
-	Заключительное занятие.	2	2		
	<b>Итого часов</b>	34	12	22	

«Бс» — беседа. «Оп» — опрос. «Наб» — педагогическое наблюдение. «Практ» — практикум, практическая работа. «Со» — соревнование. «Защ» — защита проект

## Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- 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;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### Метапредметные результаты:

#### *Регулятивные универсальные учебные действия:*

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- 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 педагога;
- различать способ и результат действия.

#### *Познавательные универсальные учебные действия:*

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOT Magician»);
- основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ.

*уметь:*

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования.

## Содержание программы

### Вводное занятие. (2 ч.)

Вводное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Вводное тестирование.

### Раздел 1. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician». (10 ч.)

#### Тема 1.1. Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием. (4 ч.)

*Теория:* изучение устройства робота манипулятора «DOBOT Magician».

*Практика:* овладеть тремя способами управления робота манипулятора.

#### Тема 1.2. Пульт управления и режим обучения. (6 ч.)

*Теория:* изучение установки и принцип работы механического захвата.

*Практика:* освоение подключения пульта управления.

### Раздел 2. Рисование. (8 ч.)

#### Тема 2.1. Письмо и рисование. Графический ключ. (8 ч.)

*Теория:* изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работ по рисованию изображений и написанию текста. Захват для пишущего инструмента.

*Практика:* освоение управления в режиме письма и рисования.

### Раздел 3. Проектная деятельность в группах. (6 ч.)

#### Тема 3.1. Выработка и утверждение тем проектов. (2 ч.)

Тема 3.2. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). (2 ч.)

Тема 3.3. Презентация проектов. Выставка. (2 ч.)



*Теория:* изучение или повторение основ проектной деятельности, требований и правил подготовки проекта.

*Практика:* разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

#### **Раздел 4. Соревновательная деятельность. (6 ч.)**

##### **Тема 4.1. Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. (6 ч.)**

*Теория:* выработка своих правил или изучение принятых правил существующих видов соревнований.

*Практика:* проведение соревнования по робототехнике между командами.

##### **Заключительное занятие (2 ч.)**

Завершение учебного года: аттестация, подведение итогов, поощрение активных участников объединения. Краткое ознакомление с возможностью (с планом) занятий на будущий учебный год. Приглашение к самостоятельному изучению каких-либо тем и сбору материала в период летних каникул.

**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1		учебно-игровое	1	Вводное занятие	
2		практическое	1	Вводное занятие	Тестирование
3		учебно-игровое	1	Тема 1.1. Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	Бс, Оп, Наб
4		учебно-игровое	1	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	Бс, Оп, Наб
5		практическое	1	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	Бс, Оп, Наб, Практик
6		практическое	1	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	Бс, Оп, Наб, Практик
7		учебно-игровое	1	Тема 1.2. Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб
8		практическое	1	Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб, Практик
9		учебно-игровое	1	Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб
10		практическое	1	Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб, Практик
11		учебно-игровое	1	Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб
12		практическое	1	Пульт управления и режим обучения	Бс, Оп, Наб, Практик

13		учебно-игровое	1	Тема 2.1. Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
14		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
15		учебно-игровое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
16		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
17		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
18		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
19		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
20		практическое	1	Письмо и рисование. Графический ключ	Бс, Ол, Наб, Практик
21		учебно-игровое	1	Тема 3.1. Выработка и утверждение тем проектов.	Ол, Наб,
22		практическое	1	Выработка и утверждение тем проектов.	Ол, Наб,
23		практическое	1	Тема 3.2. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)	Практик
24		практическое	1	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)	Практик
25		практическое	1	Тема 3.3. Презентация проектов. Выставка.	Защ
26		практическое	1	Презентация проектов. Выставка.	Защ

27		учебно-игровое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
28		практическое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
29		практическое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
30		практическое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
31		практическое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
32		практическое	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	Со
33		практическое	1	Заключительное занятие	
34		практическое	1	Заключительное занятие	

#### Список литературы и методических материалов для учителя:

1. Методическое пособие для учителя. Dobot Magiciaп / пер. с англ. С.В. Чернышов. - М.: Экзамен, 2018.
2. Dobot MOOZ. Руководство пользователя / пер. с англ. С.В.Чернышов. - М.: Экзамен, 2020.

#### Список литературы для обучающихся

1. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.

#### Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт "Учебно—методического центра" РАОР [Электронный ресурс]. — URL: <http://фрос—игра.рф> (дата обращения: 12.09.2021).
2. Научно—популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс]. — URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
3. Сайт «myROBOT.ru — Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. — URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
4. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. — URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqzby> (дата обращения: 12.09.2021).
5. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
6. Статья «Образовательная робототехника: спорт или физкультура» на портале для IT специалистов «Хабр». [Электронный ресурс]. — URL: [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/) (дата обращения: 12.09.2021).