

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №17»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол №1

30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ №17»

Н.В. Цепилова

Приказ от 30.08.2023 г. №99/2



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Костенко С.Н.,

педагог дополнительного
образования

Содержание

1. Основные характеристики программы.	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи Программы.....	4
1.3. Содержание общеразвивающей программы.....	5
1.4. Планируемый результат.	6
2. Организационно-педагогические условия.	7
2.1. Условия реализации программы.	7
2.2. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы.....	8
3. Список литературы.....	9

1. Основные характеристики программы.

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе следующей нормативно-правовой базы:

Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей"

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.04.2023 №302 "О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. N 467"

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24 3648-20 «Санитарно -эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р» (вместе с "Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года")

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робот манипулятор DOBOT» является программой технической направленности.

Новизна программы в том, что основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота.

Актуальность заключается в том, что программа направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования. Педагогическая целесообразность и уникальность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. 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.

Концепция программы основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность - дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия - алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, и программировать на выполнения разнообразных задач.

Отличительной особенностью этой программы является деятельный подход к воспитанию, образованию и развитию ребенка. Программа предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: математикой, информатикой, физикой, черчением, технологией.

Адресат программы: обучающиеся с 15 до 17 лет.

Режим занятий: 1 час в неделю.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии,

электронное обучение.

Объем общеразвивающей программы и общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения, 34 часа.

Срок освоения - 1 год.

Форма обучения: индивидуальная, индивидуально-групповая.

Перечень видов занятий: беседа, лекция, практическое занятие, круглый стол, мастер-класс.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: практическое занятие, презентация проекта.

1.2. Цель и задачи Программы.

Цель: заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;

- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку;
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python;
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям поправлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;

- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

1.3. Содержание общеразвивающей программы.

Учебный (тематический) план

№	Название раздела ДООП, темы занятия	Теория	Практика	Количество часов
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	1	1	2
2	Знакомство с роботом BOBOT	6	6	12
3	Программирование в блочной среде	6	6	12
4	Основы микроэлектроники	2	2	4
5	Подготовка проекта		2	2
6	Защита проекта		2	2
Всего:		15	19	34

Содержание программы

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT (12ч)

Робот DOBOT. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором BOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде (12ч)

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. Блочная среда Blockly, Scratch.

Основы микроэлектроники (4 ч.) Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание). Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) 5 Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание).

Подготовка, защита проекта. (4 ч)

1.4. Планируемый результат.

Требования к знаниям и умениям учащихся:

В результате обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DOBOT;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов; - как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;
- создавать программы на компьютере на языке Python;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

2. Организационно-педагогические условия.

2.1. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Кабинет для занятий: есть

2. Наличие инструкций по технике безопасности в кабинете: есть
3. Соответствие кабинета требованиям СП2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи": соответствует

Материально-техническое обеспечение.

- Стол ученический 2-ух местный.
- Стул ученический.
- Программное обеспечение.
- Сеть Интернет.
- 5 ноутбуков
- DOBOT Magician робот манипулятор - 1 шт.
- Проектор, интерактивная доска

Общая методика работы.

На занятиях используются различные методы. Словесный метод (беседа, сообщение задач, описание упражнения, объяснение, анализ ситуации, словесные оценки). Наглядный метод (пособия – видео, фото, альбомы). Практические, поисковые, исследовательские методы. Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности.

Образовательные технологии: проблемная технология (поисковые и исследовательские технологии), технология проектного обучения, технология интегрированного обучения, информационно – коммуникационная технология. Применение данных технологий помогает сформировать учебно-познавательную мотивацию, дает возможность осуществлять дифференцированный и индивидуальный подходы, ориентирует на достижение поставленной цели, результат по программе обучения. Здоровье сберегающие технологии в направлении социально-психологического благополучия, сохранения и стимулирования здоровья. В деятельности работы объединения в дополнительном образовании обязательным является фрагментарное включение методов исследовательского обучения, в частности метод социологического опроса - интервьюирование. Одна из основных, часто используемых технологий - проектная деятельность. Технология метода проектов достаточно

эффективна и позволяет учить работать в команде, самостоятельно выбирать нужный материал, анализировать и обрабатывать информацию, выполнять исследовательскую работу, развивать коммуникационные навыки обучающихся.

2.2. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы

Формами контроля деятельности по данной программе являются:

- участие детей в проектной деятельности;
- участие в выставках;
- творческие конкурсы.

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется систематическим наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой детей.

В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель - выявление ошибок и успехов в работах обучающихся в течение всего учебного года);
- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению материала всей программы).

3. Список литературы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс] // <http://o.rkc74.ru/index.php/-lego>

2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>.

3. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский ОМ

4. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>

5. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>

6. Методическое пособие для учителя. DOBOT MAGICIFN © Москва, 2021

Литература для детей и родителей:

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.

2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»

3. Интернет - ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных

робототехникой.

4. Интернет - ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов. 8

5. Интернет - ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.

6. Интернет - ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники HLEGO конструирования в школе.

7. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 2019. - 191 с.

8. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2019. - 125 с.

9. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2018-463с.