


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Калинка
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
по ВР
Н.Н. Мохова 
« 29 » 08 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ СОШ с.Калинка
О.Н.Екимова 
« 30 » 08 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

Курс внеурочной деятельности для учащихся 5-7 классов

Руководитель курса внеурочной деятельности: Зачиняева М.А.

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по робототехнике для **5-7 классов** составлена в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г. (с изменениями и дополнениями от 31.07.20 г. ФЗ-№304);
- требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021г. №287),
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р)
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России;
- санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи С.П.2.4.36-48-20, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 (действуют с 01.01.2021, срок действия ограничен 01.01.2027);
- «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014

на основе:

- примерной программы воспитания, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию от 2 июня 2020 года № 2/20
- основной образовательной программы начального \ основного общего образования МБОУ СОШ с. Калинка;
- рабочей программы воспитания МБОУ СОШ с. Калинка

с учетом:

- учебного плана МБОУ СОШ с. Калинка 2022-2023 учебный год;
- требований к оснащению образовательного процесса.

СОДЕРЖАНИЕ

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен 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.

Концепция курса 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, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале курса, ученики 5-6 класса программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Учащиеся 7-9 класса учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно- программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения курса учениками, является создание. написание программ, защита проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5-7 классов.

Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю для каждого класса, по 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

Направленность программы: техническая.

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.

Новизна

Новизна программы заключается в том, что она составлена с учётом опыта работы с детьми возрастных групп 9-12 лет, а также предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих данной возрастной категории.

Цели и задачи курса

Цели

- 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 курса:

- 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 по управлению моделями;
- 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.

Содержание программы

Учебно-тематический план на 1 год обучения

| № | Название темы | Всего | Теория | Практика | Подведение итогов |
|---|--|-------|--------|----------|-------------------|
| 1 | Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта | 1 | 1 | | - |
| 2 | Знакомство с роботом DOBOT (12ч) | 11 | 5 | 6 | - |
| 3 | Программирование в блочной среде | 12 | 6 | 6 | - |
| 4 | Основы микроэлектроники | 4 | 2 | 2 | |
| 5 | Подготовка проекта | 2 | | 2 | |
| 6 | Защита проекта | 2 | | 2 | |

Введение (1 ч.)

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

Знакомство с роботом DOBOT (11ч)

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 DOBOT 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)

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)

Планируемые результаты

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике;
2. Развитие навыков управления роботом и конструирования автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуа

ций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование 5 - 6 класс

| № занятия П/П | Тема занятия, вид занятия | Кол-во часов | ЦОР и ЭОР |
|------------------|--|--------------|--|
| 1 | Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? | 1 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 2 | Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство. | 1 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 3 | DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 4 | Управление манипулятором DOBOT с пульта | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 5 | Работа с DOBOT Studio. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 6 | Слежение за курсором мыши. Управление мышью. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 7 | Рисование объектов манипулятором | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 8 | Режим обучения или первая простая программа | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 9 | Лазерная гравировка изделий | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 10 | Программирование в блочной среде | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 11 | Программирование движений в среде Blockly | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 12 | Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 13 | Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Выбор проекта | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 14 | Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 15 | Основы микроэлектроники. Знакомство устройствами Arduino | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |

| | | | |
|-------------------|---|----|---|
| | | | ylist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 16 | Датчики. Машинное зрение для робота. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 17 | Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 18 | Защита проекта | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| ИТОГ О | | 34 | |

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;
- 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 в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

Тематическое планирование 7 класс

| № занятия П/П | Тема занятия, вид занятия | Кол-во часов | ЦОР и ЭОР |
|------------------|--|--------------|--|
| 1 | DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Техника безопасности | 1 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 2 | 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Примеры использования. | 1 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 3 | DOBOT Mooz. Моделирование производственных линий. Современное производство. Индустрия 4.0 | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 4 | Модуль линейных перемещений для DOBOT | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 5 | Конвейерная лента для DOBOT | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 6 | Рисование объектов манипулятором | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 7 | Лазерная гравировка изделий Режим обучения | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | w9_YlyLoiDVT7Z |
| 8 | Программирование движений на Blockly и Python. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 9 | Ветвления If Else в Blockly и Python. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 10 | Рекурсия и фрактал через лазерную резку наBlockly и Python. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 11 | Выжигание папоротника Барнсли на Blockly иPython. Фракталы | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 12 | Формула прямоугольника. Геометрия и формулыв Blockly и Python. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 13 | Координатная плоскость. Геометрия и формулыв Blockly и Python. Выжигание параболы и гиперболы на листке бумаги | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 14 | Программирование на Python. Применениебиблиотек языка. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 15 | Основы микроэлектроники. Использование устройств Arduino в программировании движения DOBOT | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |
| 16 | Датчики. Машинное зрение для робота. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z |

| | | | |
|--------------|---|----|---|
| | | | GKn06tyhKGFnF9xx w9_YlyLoiDVT7Z |
| 17 | Программирование движений в среде Python Работа над проектом. | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xx w9_YlyLoiDVT7Z |
| 18 | Защита проекта | 2 | https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xx w9_YlyLoiDVT7Z |
| Итого | | 34 | |

Содержание программы

Робототехника как прикладная наука. DOBOT (12ч)

Способы и области перемещения роботов. Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности. DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, выжигание картины.

Программирование на языке Python (14ч)

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения
Установка программного обеспечения Python 3.9.5. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Первые простые программы. Передача и запуск программ.

Основы микроэлектроники (4 ч.)

Программирование устройств Arduino на языке Python. Датчик касания, датчик звука, датчик освещенности, датчик цвета датчик расстояния

Подготовка, защита проекта. (4 ч)

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.

Формы организации внеурочной деятельности:

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;
- Урок - соревнование;
- Выставка.
- Защита проекта