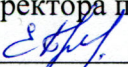


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Рязанской области
Муниципальное образование – Клепиковский муниципальный район Рязанской
области;

Управление образования и молодёжной политики администрации муниципального
образования – Клепиковский муниципальный район Рязанской области.

МОУ «Колесниковская СОШ»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР



Е.А. Провоторова

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы



Г.А. Михалева



ТОЧКА РОСТА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультатива «**Робототехника**»
для обучающихся 7 класса

Колесниково

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультатива «Робототехника» составлена в соответствие с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (Программа направлена на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества, в том числе и в области робототехники. Основным содержанием программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота. Программа основана на использовании робототезированного манипулятора «DOBOT MAGICIAN».

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа. 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. Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи. Обучающиеся 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 является создание, написание программ, защита проектов.

Нормативно правовое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы.

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный Закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ.
3. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).
5. План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)

6. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Правительством Российской Федерации от 04.09.2014 г. 1726-р.
7. Федеральный проект Патриотического воспитания граждан Российской Федерации от 01.01.2021 г.
8. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196).
9. 06 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 г. № 467.
10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и

Срок реализации программы 1 год. Программа факультатива «Робототехника» ориентирована на обучающихся 7 класса. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

Цели и задачи.

Цели программы:

- 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 программы:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- 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.

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, 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.

Методы обучения

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- *Групповая работа* (используется при совместной разработке проектов).

Формы организации учебных занятий Занятие – лекция, презентация, практическое занятие, игра-соревнование; выставка.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (1 ч.) Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.
Знакомство с роботом DOBOT (17 ч) Робот DOBOT-робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование

картины.

Программирование в блочной среде (16 ч.) 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).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике.
2. Развитие навыков управления роботом и конструирования автоматизированных систем.
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию.

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Предметные:

- обучение современным разработкам по робототехнике в области образования;
- изучение базовых технологий, применяемых при создании роботов, основных принципов механики;

- развитие у ребенка навыков инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

Способы оценивания достижений учащихся

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации обучающихся. В процессе курса дополнительного образования учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника». Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии, формируя свою политехническую базу.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема занятия	Дата
1	Техника безопасности на занятиях. Мир современных роботов.	
2	Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician.	
3	Органы управления манипулятором. Пульт управления.	
4	Система координат. Управление манипулятором с пульта.	
5	Управление манипулятором с пульта.	
6	Программа «DobotStudio». Режим обучения. Перемещение объектов присоской.	
7	Перемещение объектов присоской.	
8	Перемещение объектов с помощью захвата.	
9	Перемещение объектов с помощью захвата.	
10	Письмо и рисование. Графический режим.	
11	Письмо и рисование. Графический режим.	
12	Управление мышью.	
13	Техника безопасности при работе с лазером. Установка и настройка лазерного модуля.	
14	Лазерная гравировка.	
15	3D-печать. Настройка манипулятора. Программы-слайсеры.	
16	Интерфейс Repetier-Host.	
17	Слайсинг и печать.	
18	Слайсинг и печать.	
19	Графическое программирование Blockly (режим Scratch). Интерфейс.	
20	Автоматическая штамповка печати.	
21	Расстановка домино.	
22	Расстановка домино.	
23	Программа с отложенным стартом.	
24	Звуки.	
25	Подключение дополнительного периферийного оборудования. Подключение светодиодов.	
26	Подключение датчика света.	
27	Подключение кнопки.	
28	Подключение концевого выключателя.	
29	Самодельный пульт управления манипулятором.	

30	Программирование самодельного пульта.	
31	Разработка собственного проекта.	
32	Разработка собственного проекта.	
33	Резерв	
34	Резерв	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Роботизированный манипулятор DOBOT Magician®

Набор дополнительного оборудования.

Ноутбук

Персональный компьютер

Принтер

МФУ

Интерактивная доска

Мультимедийный проектор

Рабочие столы

Стулья

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

DOBOT Magician® роботизированный манипулятор. Методическое пособие для учителя, dobot.exam-technololab.ru, Москва 2021.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Официальный сайт DOBOT – <https://dobot.ru>

Сайт Robots Stem – <https://appliedrobotics.ru/>

Сайт Technolab – <https://examen-technolab.ru>