

Принята
педагогическим советом
ГБОУ СОШ № 324
Курортного района Санкт-Петербурга



«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ № 324
Курортного района Санкт-Петербурга

Д.А.Петрук

Протокол от 30 августа 2019 г. № 1

Приказ от 30.08.2019 г. № 207

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

по курсу «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ФИЗИКЕ»

предмет (курс)

для: 7-а классов
уровень образования

общеинтеллектуальное направление
направление

Срок освоения: 1 год

Составители:
Унгаров Роман Евгеньевич.
ФИО автора программы

Рассмотрено
на МО учителей
естественнонаучного цикла

Протокол от 30.08.2019 г. № 1

Председатель МО


Т. В. Капальгина

Санкт-Петербург
2019

Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовая база

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Проектная деятельность по физике» является частью Образовательной программы ГБОУ СОШ № 324 и составлена в соответствии со следующими **нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:**

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
- Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-7 классов. Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
- План внеурочной деятельности ГБОУ СОШ № 324 Курортного района Санкт-Петербурга на 2019 – 2020 учебный год.

1.2. Цели и задачи программы

Образовательные:

Углубление знаний по основным принципам механики; ознакомление с основами программирования в компьютерной среде MINDSTORMS NXT на языках NXT, Robolab, Robot C.

Развивающие:

- Развитие логического, абстрактного и образного мышления.
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи.
- Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- формирование целостной картины мира;
- ориентирование на совместный труд.

1.3. Формы организации учебной деятельности

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- лекционная (получение учащимися нового материала);
- самостоятельная (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);
- соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию и программированию).

2. Содержание программы

1. Введение (2 часа).

Введение в предмет «Робототехника». Что такое робот? Какие бывают роботы. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. Презентация программы. Техника безопасности на занятиях. Правила внутреннего распорядка и поведение в коллективе. Знакомство с конструктором. Правила работы с конструктором.

2. Конструирование (2 часа).

Способы крепления деталей. Высокая башня.

Различия принципов конструирования RIS и NXT. Способы крепления деталей. Жесткая конструкция. Конструирование самой высокой и устойчивой башни. Высота, устойчивость.

Практическая работа: конструируем модель «Башня». Механический манипулятор (хваталка).

Подвижная конструкция. Понятие механизма. Практическая работа: конструируем модель «Механический манипулятор».

3. Первые модели (4 часа).

Тележки. История колеса. Одномоторная тележка. Практическая работа: конструируем модель «Одномоторная тележка». Тележка с автономным управлением. Микроконтроллер. Автономное управление. Практическая работа: конструируем модель «Тележка с автономным управлением». Двухмоторная тележка. Полный привод. Центр тяжести. Трехколесная тележка. Практическая работа: конструируем модель «Двухмоторная тележка». Практическая работа: конструируем модель «Двухмоторный вездеход».

4. Подключения и интерфейс EV3 (6 часов).

Подключение электромоторов, датчиков, обмен данными между EV3 и компьютером с использованием USB-кабеля и Bluetooth. Технические характеристики EV3. Память, быстродействие. Порты. Кнопки. Элементы питания. Программные среды. Составление программ с использованием блока EV3. Возможности управления моторами. Датчики. Использование датчиков для управления роботом. Основные структуры программирования. Команды управления моторами в EV3 Program. Практическая работа: «Программируем без компьютера». Язык программирования EV3. Окно программы. Палитра команд. Рабочее поле программы. Robo Center. Командный центр. Настройка параметров команд. Мотор вперед. Мотор назад. Поворот. Практическая работа: «Плавный поворот», «Поворот на месте».

5. Программирование (6 часов).

Цикл с параметром. Цикл с постусловием. Переменные. Три типа переменных.

Практическая работа: Программа «Вокруг квадрата».

Ветвление. Переключатели. Режимы отражения блока «Ветвление». Параллельное ветвление.

Практическая работа: Сконструировать TriBot, написать программу, используя «Ветвление».

Алгоритмы управления (релейный регулятор, пропорциональный регулятор, пропорционально-дифференциальный регулятор). Практическая работа: Программа с использованием П-регулятора «Робот описывает восьмерку», «Змейка». Управление роботом через Bluetooth (использование 2-го блока EV3) - джойстик для робота. Практическая работа: Программа «Пульт управления роботом». Мой блок. Конструируем собственные блоки.

Практическая работа: Программа «Мой блок».

6. Задачи для робота (8 часов)

Поворот, парковка в гараж, остановка (датчик касания).

Параллельные процессы. Использование датчика касания. Управление моторами.

Практическая работа: Программа «Парковка в гараж». Движения по звуковому сигналу, определение уровня шума (датчик звука). Использование датчика звука. Управление моторами.

Измерение уровня шума. Практическая работа: Программа «Активация робота звуком».

Движение вдоль линии. Один датчик света/цвета. Использование датчика света или цвета.

Измерение уровня освещенности. Определение цвета с помощью датчика. Практическая работа:

Программа «Движение вдоль линии». Практическая работа: Программа «Обнаружение черной линии». Движение за рукой используя датчик ультразвука.

Использование датчика ультразвука. Измерение расстояния.

Практическая работа: Программа «Робот-прилипала».

7. Индивидуальные работы над проектами (3 часа).

Подготовка к итоговой проектной работе. Итоговая проектная работа. Контрольная работа.

8. Соревнования (4 часа).

Подготовка к соревнованиям. Классические соревнования. Соревнования по правилам WRO.

Проведение соревнований.

9. Подведение итогов года (1 час)

Выставка. Презентация проекта. Подведение итогов работы за год.

3. Планируемые результаты обучения

Регулятивные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится: - целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения цели;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится

- - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- - устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- - аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонента образом;
- - задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером; - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится: - основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Обучающийся научится: - планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;

- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnext.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159 (=<ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
9. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника