

Общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы робототехники с использованием наборов VEX IQ»

Целевая аудитория: обучающиеся 5–8 классов

Срок реализации: 144 часа

Программа «Робототехника» направлена на приобретении обучающимися практических и теоретических навыков в области робототехники, конструирования и программирования объектов. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Очень важным является работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Цель программы:

Развитие научно-технического и творческого потенциала обучающегося в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники и программирования.

Задачи:

Личностные задачи:

- формирование творческой личности с установкой на активное самообразование и инициативность;
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за принятые решения;
- повышение мотивации к изобретательству;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

- создание основы для адаптации обучающихся к жизни в обществе в процессе активной коллективной деятельности;

Метапредметные задачи:

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- формирование умения конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
- формирование умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- формирование навыков проектного мышления;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- приобретение навыков коллективного и конкурентного труда.

Предметные задачи:

- реализация межпредметных связей с математикой, технологией, информатикой, физикой и окружающим миром;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- ознакомление с возможностями робототехнических конструкторов VEX IQ;
- ознакомление с возможностями программного обеспечения RobotC;
- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- развитие умения анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Формы и виды учебной деятельности

- Формы организации учебных занятий: групповые, индивидуальные.
- Формы проведения занятий: лекционные занятия, практические занятия, мозговой штурм, игровая форма, проектная деятельность, контрольные мероприятия.
- Основные виды учебной деятельности: моделирование, конструирование, программирование, выполнение проектов, подготовка и представление публичного выступления в виде презентации.

Формы контроля результатов освоения программы

Методы проверки знаний, умений и навыков учащихся включают в себя разнообразные формы текущего опроса, практические задания и творческие проекты.

Содержание учебного предмета

1. Введение в робототехнику VEX IQ.

- Инструктаж по технике безопасности
- Конструирования. Способы соединения
- Создание и использование измерительных приборов
- Сила
- Энергия
- Преобразование энергии.

2. Конструирование

- Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций
- Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций
- Опора. Центр масс.
- Колесо

- Технический проект

3. Механизмы

- Основной принцип механики. Наклонная плоскость
- Клин
- Рычаги. Рычаг первого рода
- Рычаги второго и третьего рода
- Зубчатые передачи
- Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.
- Зубчатая передача. Резиномотор
- Ременная передача
- Цепная передача.
- Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект

4. Программирование и дистанционное управление

- Язык программирования роботов RobotC. Основы программирования.
- Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.
- Декомпозиция. Движение по лабиринту.
- Функциональное управление роботом.
- Циклы в C. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики
- Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в C.
- Вложенные ветвления
- Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.
- Двоичное кодирование. Switch case

5. Творческий проект «Уборочная техника»

- Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.
- Создание чертежной документации

- Разработка конструкции и программы
- Презентация проекта.

6. Соревновательная деятельность.