**Содержание учебного плана**

**Раздел 1. Введение в робототехнику**

***Теория***. Что такое робототехника. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора.  Их название и назначение. Способы соединения деталей. Изучение компонентов и деталей конструктора Базовые понятия о зубчатых колесах

***Практика***. Тестирование по БДД, тест по теме «Детали конструктора». Практические работы с робототехническими наборами.

**Раздел 2. Основы алгоритмизации**

***Теория.*** Понятие и виды алгоритмов. Линейный алгоритм. Графическое представление алгоритмов. Блок-схемы. Цикл. Ветвление.

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.  Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

***Практика.*** Практическая работа «Составление алгоритма». Решение задач. Самостоятельная работа «Алгоритмы и исполнители». Практические работы с робототехническими наборами.

**Раздел 3. *LEGO* mindstorms EV3**

***Теория.*** Модуль EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 – знакомство. Изучение компонентов и деталей конструктора Перемещение по прямой. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Движение по кривой. Независимое управление моторами.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW.  Основное окно. Свойства и структура проекта.

Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Движение по заданной траектории.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

***Практика.*** Практическая работа с робототехническим набором «Приводная платформа». Практическая работа «Движение вперед/назад» Исследовательская работа «Выявление закономерности между оборотом колеса и перемещением».

Практическая работа с робототехническим набором «Повороты на заданный угол». Практическая работа с робототехническим набором.

Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.

Практическая работа с робототехническим набором «Движение по заданной траектории (многоугольники»). Практическая работа с робототехническим набором. Творческое задание

**Раздел 4. ROBO LT**

***Теория.*** ROBO LT – знакомство. Изучение компонентов и деталей конструктора. Программирование в среде ROBO LT. Совершенствование и программирование моделей.

***Практика.*** Практические работы с робототехническими наборами.

**Раздел 5. Проекты**

***Теория.*** Понятие – «проект». Этапы работы над проектом.

***Практика.*** Проект «Карусель». Проект «Светофор». Проект «Маяк». Проект «Стиральная машина». Проект «Раздвижная дверь». Проект «Освещение на лестнице». Творческое моделирование.

**Раздел 6. Итоговые контрольные мероприятия**

***Практика.*** Комплексные проектные работы за 1-е и 2-е полугодия. Анализ работ. Творческие проекты. Творческий конкурс. Обобщение изученного материала

**Раздел 7. Викторины, конкурсы, олимпиады**

***Теория.*** Правила соревнований.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

***Практика.*** Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле. Дистанционные конкурсы, викторины, олимпиады.