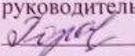


МОУ «Новоакшинская средняя общеобразовательная школа»

Старошайговского муниципального района РМ

Рассмотрено и одобрено
на заседании ШМО учителей
гуманитарного цикла
руководитель
 /Гордеева Л.Ф./

Протокол № 1 от
« 31 » августа » 2023 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
 /Курносова Т.В./
« 31 » августа » 2023 г.

«Утверждено»
Директор школы
 /Старостина С.В./
« 1 » августа » 2023 г.



Центр образования цифрового
и гуманитарного профилей

Рабочая программа внеурочной деятельности технического направления

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 6 класс

(1 час в неделю, 34 часа в год)

Составитель: учитель Юдин Анатолий Александрович

2023 – 2024 уч. год

Пояснительная записка

Модифицированная рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе авторской программы Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику» изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы / Авторы: Цветкова М. С., Богомолова О. Б. – М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014».

В 6 классе курс внеурочной деятельности «Робототехника» 1 час в неделю — 34 часа за учебный год.

Цель программы:

- Содействие процессу совершенствования системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных и инновационных отраслей.
- Внедрение в молодежную среду представлений об инженерно-техническом творчестве как о престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.
- Формирование устойчивого интереса молодежи к инженерно-техническому творчеству.
- Формирование слоя молодых инноваторов– молодой технической элиты.

Задачи:

- Развитие творческие способности и логическое мышление детей.
- Формирование творческой личности с установкой на активное самообразование.
- Ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения.
- Формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию.
- Приобретение навыков коллективного и конкурентного труда.
- Организация разработок технико-технологических проектов.
- Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять

полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т. д.).

Основные задачи программы:

в обучении:

- формирования у обучающихся целостной картины мира на основе знаний предмета «Информатика» и «Лего-конструирования»;
- обучение знаниям, умениям, навыкам в области «Лего-конструирования»;
- усвоение обучающимися понятий и терминологий в области «Информатика» и «Лего-конструирования».

в воспитании:

- формирование нравственных основ личности;
- формирование гуманистического отношения к окружающему миру;
- формирование потребности личности в непрерывном самосовершенствовании;
- воспитание чувства гражданственности, творческих способностей обучающихся;

в развитии:

- развитие устойчивой мотивации к учению и самообразованию;
- развитие ведущих психологических навыков;
- развитие пространственного воображения, художественного вкуса;
- развитие памяти, внимания, совершенствование мелкой моторики рук, активизация мыслительных процессов;

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Данный курс призван решить следующие образовательные и развивающие задачи.

Учащиеся должны знать:

- правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
- основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду визуального программирования роботов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств;

Учащиеся должны уметь:

- демонстрировать технические возможности роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);

МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность в образовательной робототехнике позволяет развить конструкторские, инженерные и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе конструирования и программирования.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы по сборке конструкции и ее программирования на компьютере с последующим представлением и защитой на творческих и интеллектуальных конкурсах и соревнованиях разного уровня.

В преподавании данного курса используется широкий спектр форм, методов и приемов.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урожконсультация;

- урожролевая игра;
- урожсоревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

ПРИЕМЫ

- «мозговой штурм»;
- творческий поиск;
- анализ объектов и признаков;
- создание моделей.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Технические требования

- Операционная система Windows.
- Пакет офисных приложений MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)
- Программа LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition
- набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ ур	Тема	Содержание	Кол-во часов
1.	Роботы. Сборочный конвейер. Робототехника и её законы.	Что такое робот. Робот Mindstorms NXT, EV3. Правила работы. Сборочный конвейер. Проект «Валли». Культура производства. Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Первые ошибки. Как выполнять несколько дел одновременно. Параллельное программирование.	1
2.	Искусственный интеллект.	Проект «Первые исследования» Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Справочные системы. Исполнительное устройство. Блок «Движение»	1
3.	Эмоциональный робот.	Проект «Встреча». Конкурентная разведка. Проект «Разминирование». Роботы и эмоции. Проявление эмоций. Эмоциональный робот. Блок «Экран». Блок «Звук». Проект «Встреча». Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Проект «Разминирование»	1
4.	Имитация. Роботы симуляторы.	Свойства алгоритма. Проект «Выпускник» Имитация. Роботы-симуляторы. Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. Проект «Выпускник»	1
5.	Звуковые имитации.	Проект «Послание». Космические исследования. Проект «Первый спутник». Звуковые имитации. Звуковой редактор и конвертер. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв». Космонавтика. Роботы в космосе. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз». Исследования Луны. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»	1
6.	Концепт-кары. Кольцевые автогонки.	Проблема парковки в мегаполисе. Проект «Парковка» Концепт-кары. Что такое концепт-кар? Минимальный радиус поворота. Как может поворачивать робот NXT. Настройки блока «Движение» для поворотов. Кольцевые автогонки. Парковка в городе. Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Проект «Парковка»	1
7.	Сервопривод. Тахометр.	Проект «Тахометр». Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр. Проект «Тахометр»	1
8.	Модели и моделирование.	Цифровой дизайнер. 3D модель. Компьютерное моделирование. Модели и моделирование. Lego Digital Designer. Первая 3D модель. Трёхмерное моделирование	1
9.	Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.	Проект «Правильный тахометр» Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Блок вспомогательного алгоритма «Мой блок». Создание персонального блока команд. Проект «Правильный тахометр»	1
10.	Многоугольники и пропорции. Как замостить поверхность.	Проект «Пентагон». Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Метод пропорции. Проект «Квадрат». Как замостить поверхность правильными многоугольниками. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод».	1

№ ур	Тема	Содержание	Кол-во часов
11.	Органы чувств робота.	Датчик звука. Проект «Инстинкт самосохранения». Чувственное познание. Органы чувств робота. Датчики и сенсоры. Датчик звука. Проект «На старт, внимание, марш!». Проект «Инстинкт самосохранения». Проект «Автоответчик».	1
12.	Как измерить звук. Децибелы.	Проект «Измерение уровня шума». Все в мире относительно. Шкалы. Как измерить звук. Децибелы. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация.	1
13.	Военные роботы.	Проект «Система акустической разведки». Военные роботы. Новинки вооружений. Проект «Система акустической разведки». Передача информации. Коммуникация	1
14.	Описание процессов.	Наблюдение процессов во времени. Проект «Домашний шумомер». Описание процессов. ВПК и конверсия. Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости и на экране. Проект «Домашний шумомер»	1
15.	Безопасность дорожного движения.	Датчик освещенности. Проект «Дневной автомобиль». Безопасность дорожного движения. Третье воскресенье ноября. Решаем проблему. Датчик освещенности (цвета поверхности). Проект «Дневной автомобиль». Потребительские свойства товара.	1
16.	Альтернатива. Ветвление.	Проект «Безопасный автомобиль». Альтернатива и ветвление. Проекты «Безопасный автомобиль», «Трехскоростное авто», «Ночная молния».	1
17.	Фотометрия.	1 люкс. Проект «Измеритель освещенности» 1 люкс. Оптика и фотометрия. Разные шкалы измерений: опять «попугай». Режим дня. Проект «Режим дня». Проект «Измеритель освещенности».	1
18.	Нажми на кнопку! Тактильные ощущения.	Проект «Перерыв 15 минут» Тактильные ощущения. Как измерить тактильные ощущения? Датчики касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков: снятие показаний, ожидание значений, условия выхода из цикла, выбор действий. Проект «Система автоматического контроля дверей». Рабочий график и протон. Проект «Перерыв 15 минут». Счетчик нажатий. Проект «Кто не работает - тот не ест!».	1
19.	Сложные проекты.	Проект «Система газ-тормоз» Как работать над проектом. Планирование, анализ, проверка, обобщение. Сложные проекты. Проект «Система газ-тормоз». Анализ и исправление (улучшение) результатов проекта.	1
20.	Системы перевода.	Язык «Человек- компьютер». Транслит. Компьютерные переводчики. Словари. Системы машинного перевода. Интернет-переводчики. Сравнение интернет-переводчиков. Критерии оценивания компьютерных переводчиков.	1
21.	Научный метод познания. Определяем цвет поверхности.	Цвет в жизни человека. Как роботу определить цвет. Датчик определения цвета поверхности. Принцип работы датчика. Определяем цвет поверхности. Эксперимент. Научный метод познания. Изменение направления датчика освещенности. Научный метод в исследовании.	1

№ ур	Тема	Содержание	Кол-во часов
22.	Симфония цвета. Частота колебаний.	Частота звука. Гц. Инфразвук, звук, ультразвук. Сабвуфер. Проект «Симфония цвета». Соответствие нот и звуковых частот.	1
23.	Число «Пи».	Проект «Робот калькулятор» Окружность, радиус, диаметр. Проблемы округления. Диаметр колеса: какие данные использовать при расчетах и прогнозировании. Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин». Разброс в показаниях. Почему экспериментальные данные отличаются от теоретических. История числа «Пи». Проект «Робот калькулятор».	1
24.	Измеряем расстояние.	Проект «Одометр». Измеряем расстояние. Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра. Робот-одометр. Проект «Одометр». Калибровка робота-одометра. Модель курвиметра. Цифровой курвиметр.	1
25.	Время.	Проект «Секундомеры» Секунда. Эфемеридная секунда. Атомная секунда. Время. Таймер. Блок «Таймер». Вывод значения таймера на экран. Проект «Секундомеры».	1
26.	Системы спортивного хронометража.	Проект «Стартовая калитка». Компьютерный хронометраж. Системы спортивного хронометража. Стартовая калитка. Проект «Секундомер-вредитель». Проект «Стартовая калитка». Проект «Самый простой хронограф».	1
27.	Скорость.	Проект «Спидометр». Скорость. Спидометр. Цифровой спидометр. Математическая модель цифрового спидометра. Измеряем скорость движения робота. Скорость равномерного движения. Скорость неравномерного движения. Средняя скорость. Проект «Спидометр». Зависимость скорости от мощности мотора.	1
28.	Бионика.	Проект «Соблюдение дистанции на транспорте» Бионика. Биологическая, теоретическая и техническая бионика. Эйфелева башня. Кевлар. Датчик определения расстояния. Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. Измеряем расстояние до объекта. Проект «Робот-прилипала». Проект «Соблюдение дистанции на транспорте». Проект «Охранная система».	1
29.	Изобретательство.	Проект «Терменвокс» Терменвокс. Лев Сергеевич Термен. Проект «Терменвокс». Проект «Умный дом»	1
30.	Системы подсчета посетителей.	Подсчет посетителей. Системы подсчета. Экономическая эффективность. Переменные. Типы переменных. Проект «Создаем переменную». Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый посетитель». Проект «Проход через турникет».	1
31.	Программный продукт.	Проект «Управление электромобилем». Как из программы сделать программный продукт? Требования к программному продукту. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Блок «Сравнение». Проект «Управление электромобилем». Баги. Поиск багов.	1

№ ур	Тема	Содержание	Кол-во часов
32.	Кодирование.	Проект «Телеграф». Азбука Морзе. Российский телеграф. Проект «Телеграф». Код и кодирование. Графы и деревья. Дерево для кода Морзе. Борьба с ошибками при передаче. Избыточный код.	1
33.	Механические передачи.	Проект «Мгновенная скорость». Зубчатые передачи. Повышающая и понижающая передачи. Проект «Передаточные отношения». Математическая модель одометра для робота с коробкой переключения передач. Проект «Мгновенная скорость».	1
34.	Подведение итогов		1

Учебно-методическая литература.

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с. ISBN 978-5-904593-43-8
2. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. Авторы: Денис Копосов, Бином. Лаборатория знаний, 2012 г.
3. Уроки Лего-конструирования в школе. Авторы: Александр Злаказов, Геннадий Горшков, Светлана Шевалдин. Бином. Лаборатория знаний, 2014г.
4. Робототехника для детей и родителей. Авторы: Сергей Филиппов, Наука, 2011 г.