Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа № 5

имени Героя Советского Союза А.М.Осипова"

города Алатыря Чувашской Республике

 Приложение к ООП ООО

Рабочая программа

по курсу внеурочной деятельности

**«Робототехника»**

(5-7 классы)

Срок реализации: 1 год

 Составитель программы:

 Е.С. Мягкова, учитель информатики

 г. Алатырь,

 2024 год

 **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Активная, самостоятельная, планируемая деятельность обучающегося выступает как необходимое условие развития у ребенка познавательных процессов. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную [образовательную концепцию.](http://www.int-edu.ru/page.php?id=773)

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT. Именно в NXT заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Цель:** развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, способного самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации посредством изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT.

## **Задачи:**

* способствовать овладению навыками начального технического конструирования и программирования, расширению знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
* развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся через усвоение основ программирования среды ПервоРобот NXT;
* развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
* развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом через создание собственных проектов;
* развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности.

**В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms NXT.** Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот NXT.

Курс внеурочной деятельности «Робототехника» рассчитан на учащихся 5-7 классов.

**В педагогической разработке используются такие педагогические технологии** как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Организация работы с продуктами «LEGO Mindstorms NXT» основывается на **принципе системно-деятельностного подхода**. Учащиеся самостоятельно обдумывают, а затем создают различные модели роботов. При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Программа базируется на основе официального курса компании Lego Education.

 **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |
| --- |
| **Введение** |
| Инструктаж по ТБ |
| Знакомство с конструктором, основными деталями ипринципами крепления |
| Создание простейших механизмов |
| Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования |
| Блок управления Lego Mindstorms NXT |
| **Основы конструирования Lego Mindstorms**  |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» |
| Базовые конструкции: вездеход |
| Базовые конструкции: шагающий робот |
| Базовые регуляторы |
| Основы управления роботом |
| Прямолинейное движение вперед и назад |
| Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния |
| Поворот и разворот робота |
| Поворот на 90 градусов |
| Движение по кругу |
| Движение по лабиринту |
| Движение по траектории поля |
| **Творческие проекты**  |
| Разработка проектов по группам. |
| Презентация проекта |

## **Формы организации внеурочных занятий:**

 - лекция

 - беседа

 - демонстрация

 - творческая работа

 - соревнование.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Робототехника»**

### ***Личностные результаты***

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

-критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

 осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

* воспитание чувства справедливости, ответственности;

начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### ***Метапредметные результаты***

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

* + принимать и сохранять учебную задачу;
* планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

формировать умения ставить цель, планировать достижение этой цели;

осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

адекватно воспринимать оценку учителя;

* различать способ и результат действия;

вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения  задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок, в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

* + осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
	+ использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
	+ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
* осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

-синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

* выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

-аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

* выслушивать собеседника и вести диалог;
* признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск b оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

-управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

* уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владеть монологической и диалогической формами речи.

***Предметные результаты***

## **По окончании обучения учащиеся должны знать:**

* + правила безопасной работы;
	+ основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
	+ конструктивные особенности различных моделей, сооружений
	+ и механизмов
	+ компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
	+ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
	+ конструктивные особенности различных роботов;
	+ способы использования созданных программ;
	+ приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.;
* основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач
* с использованием ЭВМ.

уметь:

* использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
* конструировать различные модели; использовать созданные программы;
* применять полученные знания в практической деятельности;
* владеть:
* навыками работы с роботами;
* навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** |  | **Наименование раздела** | **Наименование темы** | **Количество часов** | **Формы, виды работы** | **Электронные (цифровые) образовательные****ресурсы** | **Учет рабочей программы воспитания** |
| **1** |  | Введение (1час) | Инструктаж по ТБ | 1 | Беседа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Изучение основ робототехники (10) | Знакомство с конструктором, основными деталями и принципамикрепления | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Знакомство с конструктором, основными деталями и принципамикрепления | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Создание простейших механизмов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Создание простейших механизмов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Создание простейших механизмов | 1 | Беседа с использованиемнаглядного | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  |  |  | материала,практическая работа |  |  |
| Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Блок управления Lego Mindstorms NXT | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Блок управления Lego Mindstorms NXT | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| **2** |  | Основы конструирования Lego Mindstorms (47 часов) | Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: робот-«пятиминутка» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала, практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок», |
|  |  |  |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала, практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала, практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: вездеход | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок», «Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: шагающий робот | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: шагающий робот | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые конструкции: шагающий робот | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Базовые регуляторы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Основы управления роботом | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Прямолинейное движение вперед и назад | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Поворот и разворот робота | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Поворот на 90 градусов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Поворот на 90 градусов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Поворот на 90 градусов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Поворот на 90 градусов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Поворот на 90 градусов | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  |
| Движение по кругу | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Движение по лабиринту | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Движение по лабиринту | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочная деятельность»,«Профориентация» |
| Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок», |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Беседа с использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | использованием наглядного материала,практическая работа | <http://edurobots.ru/> | «Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Движение по траектории поля | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Движение по траектории поля | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| **3** |  | Творческие проекты(10 часов) | Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
| Разработка проектов по группам. | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|
|
| Презентация проекта | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Презентация проекта Презентация проекта | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  |  | Презентация проекта Презентация проекта | 1 | Практическая работа | <http://edurobots.ru/> | Модуль «Школьный урок»,«Внеурочнаядеятельность»,«Профориентация» |
|  |  | **Итого:** | **68** |

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

## **Формы контроля и оценки образовательных результатов**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований различного уровня (олимпиад) по робототехнике, защите итоговых проектов.