

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Армань»**

РАССМОТРЕНО

Зав. МО естественно-
математического цикла



А.В. Иванченко
Протокол № 1
от «26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



О.Г. Акмурзина
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
"СОШ п. Армань"



Н.И. Яцына
от «28» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Будущий инженер»
9 класс

п. Армань, 2024 г.

Пояснительная записка

Образовательная программа практико-ориентированного курса «Будущий инженер» разработана для учащихся 9-х классов и рассчитана на 17 часов (1 час в неделю, согласно расписанию).

Первый человекоподобный рыцарь был предложен Леонардо да Винчи в 1495 г., в 1738 г. французский механик Жак де Вакансон создал первого андроида, а в 1921 году чешский писатель Карел Чапек придумал слово «робот».

Бурными темпами робототехника вошла в мир в середине XX века. Это было одно из самых передовых, престижных, дорогостоящих направлений машиностроения. Основой робототехники были техническая физика, электроника, измерительная техника и многие другие технические и научные дисциплины. В начале XXI века робототехника является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что безусловно способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 и EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов серии LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 9797 (базовый) и EV3 (базовый и ресурсный) с программным обеспечением ПервоРобот (CD-R диск с визуальной средой программирования NXT).

Используя ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер NXT и EV3, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот NXT и EV3 работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, NXT и EV3 управляет работой моторов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс – 17 часов

№	Тема урока	Кол. часов	Тип урока
1	Введение в предмет	1	урок ознакомления с новым материалом
2	Техника безопасности. Правила поведения в кабинете информатики. Правила поведения с электрическими приборами	1	урок ознакомления с новым материалом
3	Разновидности роботов. Развитие робототехники	1	урок ознакомления с новым материалом
4	Из чего состоят Лего-роботы: микропроцессор, сервомоторы, датчики	1	урок ознакомления с новым материалом
5	Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов	1	урок ознакомления с новым материалом
6	Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение	1	урок ознакомления с новым материалом
7	Принцип работы серводвигателя	1	урок ознакомления с новым материалом
8	Конструирование и сборка робота на гусеничной тяге	3	Комбинированный
9	Конструирование скоростных роботов с зубчатой передачей	2	урок применения знаний и умений
10	Изучение приложения NXT Remote Control. Управление роботами с помощью смартфонов и планшетов	1	Комбинированный
11	Создание творческого проекта для состязания радиоуправляемых роботов	2	урок применения знаний и умений
12	Состязание радиоуправляемых роботов	1	урок применения знаний и умений
13	Итоговое тестирование	1	урок обобщения и систематизации знаний

Содержание тем элективного курса

1. Введение в предмет

Цели и задачи курса

2. Техника безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

Правила поведения с электрическими приборами

Информация о безопасности поведения в кабинете информатики.

3. Разновидности роботов. Развитие робототехники

История создания робототехники. Презентация «Виды роботов»

4. Из чего состоят Лего-роботы: микропроцессор, сервомоторы, датчики

Описание основных элементов набора Lego NXT и Ev3. Принципы работы датчиков и микропроцессора.

5. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов

Основы конструирования машин и механизмов Lego. Виды креплений.

Основные элементы набора Lego/

6. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача.

Передаточное отношение

Типы механических передач. зубчатые передачи (цилиндрические, конические), непостоянство передаточного отношения

7. Принцип работы серводвигателя

Устройство работы сервопривода. Виды сервоприводов

8. Конструирование робота на гусеничной тяге

Сборка робота на гусеницах с использованием набора Lego EV3.

Программирование робота.

9. Конструирование скоростных роботов с зубчатой передачей

Применение на практике знаний о зубчатых передачах. Создание быстрых роботов. Программирование движения роботов по чёрной линии.

10. Изучение приложения NXT Remote Control. Управление роботами с помощью смартфонов и планшетов

Изучение программы NXT Remote Control. Управление ранее созданными роботами.

11.Создание творческого проекта для состязания радиоуправляемых роботов

Конструирование робота для соревнований по группам.

12.Состязание радиоуправляемых роботов

Проведение соревнований под управлением смартфонов.

13.Итоговое тестирование

Методические рекомендации

Педагогические технологии

- обучение в сотрудничестве;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- проектные методы обучения;
- технологии использования в обучении игровых методов;
- информационно-коммуникационные технологии.

Основные виды деятельности:

- знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- работа в парах;
- работа в группах;
- соревнование,
- выставка.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- ролевая игра;
- познавательная игра;
- викторина;
- творческое моделирование;
- проект.

Формы подведения итогов работы

- текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий;
- итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике.

Рекомендуемые учебные материалы

1. Классные занятия для занятого учителя: NXT. Дамиэн Ки
2. Книга открытий LEGO MINDSTORMS NXT 2.0.. Лоуренс Вок
3. LEGO Mindstorms: Последние модели. Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Stephen Cavers
4. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
6. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
7. «Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
8. Extreme NXT: Переход LEGO MINDSTORMS NXT на следующий уровень (второе издание). Майкл Гэспери
9. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. Белиовская Л.Г., Белиовский А. Е.
10. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT. Джеймс Флорид Келли, Джонатан Доделин
11. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.
12. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
13. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.

Литература для учащихся

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. В. Гоушка. Дайте мне точку опоры. – Прага: Альбатрос, 1971. – 191 с.

Интернет-ресурсы

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>