

Частное общеобразовательное учреждение
«Школа-интернат №17 среднего общего образования
имени Д.М. Карбышева открытого акционерного общества
«Российские железные дороги»

Программа принята на
заседании методического
Совета школы
Протокол № 1
от 28.08.2017 года



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.В. Сыренков
Приказ № 237
от 30.08.2017 года

**Рабочая программа
учебного предмета
«Робототехника
на железнодорожном транспорте»
для 11 класса**

Составитель:
Плеханова Анна Аркадьевна,
учитель информатики,
высшая квалификационная категория.

Курган, 2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Рабочая программа учебного предмета «Робототехника на железнодорожном транспорте» составлена в соответствии с требованиями образовательной программы школы.

Содержание и структура учебного предмета направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения, с определенными техническими характеристиками и возможности их использования на железнодорожном транспорте.

Предмет рассчитан на 17 часов и предназначен для обучающихся 11 классов.

Изучение предмета направлено на достижение следующих *целей*:

- усвоение обучающимися принципов построения робота и основных его частей: управляющей, исполнительной и информационной;
- овладение умениями применять знания программирования и управления роботов на практике;
- воспитание позитивного отношения к инновационным разработкам;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в конструировании и программировании.

- знакомство с областью применения роботов на железной дороге.

Задачами является изучение:

- основных понятий и определений робототехники;

- состава роботов и их элементов;

- принципов действия элементов исполнительной, управляющей и информационной подсистем робота;

- области применения роботов на железной дороге.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ СПЕЦКУРСА

«Робототехника на железнодорожном транспорте»

Особенность программы данного курса сделать обучение максимально развивающим.

Обучающиеся должны *знать*

- термины, классификацию и характеристики роботов;
- функциональные схемы роботов, функции подсистем робота;
- области применения роботов на железной дороге;
- типы приводов, их принципы действия и характеристики;

Обучающиеся должны *уметь*:

- читать функциональные, кинематические и принципиальные схемы робота;
- определять основные кинематические характеристики манипуляционных устройств;
- программировать роботы с циклической системой управления;

Обучающиеся должны *иметь представление*:

- об основных факторах, влияющих на выбор структуры, конструкции и параметров элементов роботизированных систем.

Обучающиеся должны уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
СПЕЦКУРСА
«Робототехника на железнодорожном транспорте»
(0,5 часа в неделю, 17 часов в год)**

№	Раздел, тема	Кол-во часов	В том числе	
			практические работы	контрольные работы
1.	История развития робототехники	1		
2.	Знакомство с конструктором Mindstorm NXT 2.0	1		
3.	Конструирование роботов	7	6	
4.	Разработка схем	3	3	
5.	Программирование роботов	4	4	
6.	Презентация роботов	1		1
	Итого	17	13	1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (17 часов)

1. История развития робототехники (1 час). Предыстория робототехники. Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники. Социально-экономическое значение робототехники.

2. Знакомство с конструктором Mindstorm NXT 2.0. (1 час). Наборы серии Lego Mindstorm NXT. Основной состав набора. Детали для конструирования. Обзор дополнительных возможностей. Программное обеспечение.

3.Конструирование роботов (7 часов). Способы крепления деталей. Механические передачи. Редуктор. Одномоторные тележки. Шагающие роботы. Двухмоторная тележка. Конструирование робота-диспетчера. Конструирование робота для сортировочной станции. Конструирование робота-билетера.

4.Разработка схем (3 часа). Разработка схемы робота-диспетчера, робота для сортировочной станции и робота-билетера.

5. Программирование роботов (4 часа). Знакомство с программным обеспечением. Программирование робота-диспетчера, робота для сортировочной станции и робота-билетера.

6. Презентация роботов (1 час).

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Корендясев А.И. «Теоретические основы робототехники», М., Наука, 2006г.
2. Юревич Е.И. «Основы робототехники», Спб, БХВ-Петербург. 2007 г.
3. Накано Э. «Введение в робототехнику»,М., Мир,1998г.
4. Смирнов А.Б. «Мехатроника и робототехника», Спб, СпбГПУ, 2003г.
5. Филлипов С.А. «Робототехника для детей и родителей», 2010 г.
6. Предко Майк «Устройства управления роботами», М., ДМК пресс, 2005г.
7. Вильямс Д. «Программируемый робот, управляемый с КПК», М., НТ пресс, 2006г.
8. Андре.П. «Конструирование роботов», М., Мир, 1986г.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. программа выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» <http://икар.фгос.рф/>
2. Курс робототехники и ЛЕГО-конструирования в школе (для учеников 5-7

- класса) <http://www.prorobot.ru/lego.php>
3. Кружок робототехники <http://lego.rkc-74.ru/index.php/>
 4. Сайт РОБОТОТЕХНИКА. Инженерно-технические кадры инновационной России <http://www.russianrobotics.ru/>
 5. Образовательная робототехника (сайт г. Курган) <http://www.kurganrobot.ru/faq1/>
 6. Российский этап World Robot Olympiad (Всемирная Робототехническая Олимпиада) <http://robolymp.ru/>
 7. Российская ассоциация образовательной робототехники <http://raor.ru>
 8. Международные состязания роботов <http://wroboto.ru/index/>

Материально-техническое обеспечение

1. Базовый набор nxt 2.0 lego mindstorms education
2. Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением и доступом к сети Интернет.
3. Интерактивная доска
4. Проектор мультимедийный

Приложение 2

Календарно – тематическое планирование
 по спецкурсу «**Робототехника на железнодорожном транспорте**»
 в 11 классе
 на 2015 – 2016 учебный год
 (0,5 часа в неделю, 17 часов в год)
 Учитель: Плеханова А. А.

№ п/п	Дата	Раздел, тема	Количество часов	
			Теория	Практика
1		История развития робототехники (1 час). История возникновения и развития робототехники.	1	0
2		Знакомство с конструктором Mindstorm NXT 2.0 (1 час). Знакомство с конструктором Mindstorm NXT 2.0.	1	0
3		Конструирование роботов (7 часов). Конструирование роботов. Способы крепления деталей.	0	1
4		Знакомство с программным обеспечением.	1	0
5		Первые модели. Одномоторные тележки.	0	1
6		Первые модели. Шагающие роботы.	0	1
7		Первые модели. Двухмоторная тележка.	0	1
8		Конструирование робота-диспетчера.	0	1
9		Конструирование робота-диспетчера.	0	1
10		Разработка схем (3 часа). Разработка схемы робота-диспетчера.	0	1
11		Разработка схемы робота для сортировочной станции.	0	1
12		Конструирование робота для сортировочной станции.	0	1
13		Программирование роботов (4 часа). Программирование робота сортировочной станции.	0	1
14		Программирование робота сортировочной станции.	0	1
15		Разработка схемы и конструирование робота-	0	1

		билетера.		
16		Программирование робота-билетера.	0	1
17		Презентация роботов (1 час). Презентация роботов.	0	1
Всего ИТОГО			4 17	13