

МКОУ «Карланюртовская СОШ имени А.Д. Шихалиева»

1 31.08.2020 .

УТВЕРЖДАЮ:



Директор

МКОУ «Карланюртовская СОШ

имени А.Д.Шихалиева»

Моллатаева Б.М./

31.08.2020 .

Рабочая программа

ПО

РОБОТОТЕХНИКЕ VEX EDR

(1 час в неделю)

Адресат программы: обучающиеся 8-9 классов (дети 13-15 лет)

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:

учитель информатики *Беалиев Р.В.*

2019-2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире.

Д. А. Медведев

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе, формирования умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

Общая характеристика курса

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей школьного возраста.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется робототехнический набор VEX IQ — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Курс робототехники позволяет учащимся почувствовать себя настоящими инженерами - конструкторами, создавать современные программируемые технические устройства. Ученики, изучившие основы робототехники, могут выбрать инженерные специальности для продолжения обучения после окончания школы.

Учебный курс VEX EDR разделен на двенадцать основных блоков и один дополнительный блок. Студенты начнут с изучения процесса проектирования и решения проектных задач. Они также получат инструкции по работе с VEX EDR и Autodesk® Inventor®. В блоке 5 перед учащимися будет поставлена задача проектирования: преподаватель попросит их собрать робота для участия в игровом состязании. Далее, в рамках последующих блоков студенты продолжат изучение проектирования на примере своих роботов, а также будут параллельно знакомиться с основами STEM и Robotics. На завершающем этапе освоения курса учащиеся примут участие в игре с участием своих роботов.

В настоящий учебный курс входят вспомогательные материалы для преподавателей и учащихся, в которых приводится описание процесса сборки робота и организации соревнований. Курс содержит все необходимые ресурсы, поэтому даже преподаватели и студенты, впервые столкнувшиеся с робототехникой, могут преуспеть.

Настоящий учебный курс не основывается на какой-то определенной игре. Уроки и концепции, изучаемые в рамках курса, одинаково применимы к роботам, собранным для классных соревнований, и к роботам, предназначенным для участия в мировом робототехническом чемпионате VEX Robotics World Championship. Возможно по желанию изменять структуру курса, ядром которого является реализация увлекательного робототехнического проекта.

Учебный курс сфокусирован вокруг основ мехатроники, поэтому владение навыками программирования не требуется.

Формы и режим занятий:

Занятия групповые, проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Формы организации учебных занятий:

- урок – лекция;
- практическое занятие;
- урок - семинар;
- учебная конференция.

Содержание занятий учебного курса

Блок 1: Введение в проектирование

Блок 2: Введение в робототехнику

Блок 3: Введение в VEXnet

Блок 4: Введение в Autodesk Inventor

Блок 5: ИГРА!

Блок 6: Манипулирование объектами

Блок 7: Скорость, Мощность, Крутящий момент и моторы постоянного тока

Блок 8: Передача механической мощности

Блок 9: Проект ходовой части

Блок 10: Подъемные механизмы

Блок 11: Интегрирование систем

Блок 12: Испытания и итерационный процесс

Блок 13: Собственный проект части (дополнительный блок)

Тесты «До»/«После»

Планируемые результаты реализации программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- 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 роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

1. Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
2. Прогнозировать результаты работы.
3. Планировать ход выполнения задания.
4. Рационально выполнять задание.
5. Руководить работой группы или коллектива.
6. Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
7. Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
8. Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
9. Осуществлять простейшие операции с файлами;
10. запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
10. Представлять одну и ту же информацию различными способами;
11. Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
12. Устройство компьютера на уровне пользователя;
13. Основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
14. Интерфейс программного обеспечения VEX.

Учебно-информационные умения:

14. Понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения).
15. Находить нужную информацию в учебнике.
16. Выделять главное в тексте.
17. Работать со справочной и дополнительной литературой.
18. Представить основное содержание текста в виде тезисов.
19. Усваивать информацию со слов учителя.
20. Усваивать информацию с помощью диска.
21. Усваивать информацию с помощью компьютера.

КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ

№ урока	№ по теме	Название темы занятия	Форма проведения	Дата по плану	Дата по факту
1. Введение в проектирование – 3ч.					
1	1	Введение.Инструктаж по технике безопасности.	лекция	02.09	
2	2	Проектирование. Проектные группы. Что такое процесс проектирования?	лекция	09.09	
3	3	Проектная задача.	практика	16.09	
2. Введение в робототехнику – 3ч.					
4	1	Что такое робототехника?	лекция	23.09	
5	2	Система проектирования VEX Robotics. Сборка робота VEX Clawbot	лекция+ практика	30.09	
6	3	Проектный отчет	практ.семинар	07.10	
3. Введение в VEXnet – 3ч.					
7	1	Микроконтроллер на базе VEX ARM® Cortex®. Джойстик VEXnet.	лекция	14.10	
8	2	Беспроводное соединение VEXnet.	лекция	21.10	
9	3	Подключение и настройка робота VEX. Испытание «Убрать банки».	практика	28.10	
4. Введение в Autodesk Inventor – 2ч.					
10	1	Обзор базовых команд для Inventor.	лекция	11.11	
11	2	Сборка робота VEX Clawbot. Проектный отчет.	практика	18.11	
5. ИГРА – 2ч.					
12	1	Стратегическое проектирование. Определение задач.	лекция+семинар	25.11	
13	2	Анализ игры. Анализ эффективности затрат.	семинар	02.12	
6. Манипулирование объектами – 3ч.					
14	1	Манипуляторы. Сборщики.	лекция	09.12	
15	2	Моделирование объектного манипулятора.	лекция	16.12	
16	3	Работа над проектом: Создание объектного манипулятора	практика	23.12	
7. Скорость, Мощность, Крутящий момент и моторы постоянного тока – 2ч.					
17	1	Классическая механика. Электромоторы постоянного тока	лекция	30.12	
18	2	Имитация и расчет размеров электромотора постоянного тока. Проект руки.Формулы.	лекция	13.01	
8. Передача механической мощности – 4ч.					
19	1	Передача механической мощности	лекция	20.01	
20	2	Зубья и шаг шестерни. Передаточное отношение.	лекция	27.01	
21	3	Реверсивные и промежуточные зубчатые передачи. Ступенчатые зубчатые редукторы	лекция	03.02	

22	4	Передаточное отношение в системах электромоторов постоянного тока	лекция+практика	10.02	
9. Проект ходовой части – 3ч.					
23	1	Трение и тяга. Терминология ходовых частей.	лекция	17.02	
24	2	Геометрические размеры и поворотная способность ходовой части. Проект зубчатой передачи.	лекция+ практика	24.02	
25	3	Работа над проектом.	практика	03.03	
10. Подъемные механизмы – 2ч.					
26	1	Степени подвижности. Вращающиеся соединения. Подъемники. Рычаги.	лекция	10.03	
27	2	Проектирование подъемных механизмов. Работа над проектом.	лекция+ практика	17.03	
11. Интегрирование систем – 2ч.					
28	1	Интегрирование систем.	лекция	07.04	
29	2	Работа над проектом. Проектный отчет.	практика	14.04	
12. Испытания и итерационный процесс – 3ч.					
30	1	Испытания и итерационный процесс. Соревнования.	практика	21.04	
31	2	Соревнования	практика	28.04	
32	3	Анализ и обсуждение. Проектный отчет	зачет	05.05	
13. Собственный проект части (дополнительный блок) – 2ч.					
33	1	Обзор базовых навыков моделирования с Inventor	семинар	12.05	
34	2	Тесты «До»/«После».Итоговый отчет.	практика	19.05	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575828

Владелец Моллатаева Бадырахан Моллатаевна

Действителен с 01.04.2021 по 01.04.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575828

Владелец Моллатаева Бадырахан Моллатаевна

Действителен с 01.04.2021 по 01.04.2022