

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Уинская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Заместитель директора по ВР

Белобор Е.Ю.Белобородова

«30» августа 2021 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ «Уинская СОШ»

Загуменнова М.В. Загуменнова

«30» августа 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робоквантум»

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Разработчик:

Поезжаева Екатерина Алексеевна,

педагог дополнительного образования

Утверждена на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

2021-2022 учебный год

с.Уинское

Пояснительная записка

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования является усвоение содержания курса «Робоквантум» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Уинская СОШ». Программа курса разработана на основе Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Уинская СОШ», на основе авторского курса С.А. Будрина. Программа организации курса предназначена для работы с детьми 5-6 класса (11-12 лет) и является программой технической направленности, рассчитана на 34 часа.

Цель программы: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием конструктора Lego Mindstorms EV3, а также развития навыков конструирования и основ робототехники.

Главными задачами реализации курса являются:

- сформировать навыки конструирования, программирования и эффективного использования роботизированных систем;
- развить способности решения задач с применением работающего механизма или робота с автономным управлением;
- стимулировать находчивость, изобретательность и поисковую творческую деятельность учащихся

Пособие для педагога

1. **ГОСТ 25685-83, ГОСТ 25686-83.** Роботы промышленные. Термины и определения, классификация.
2. **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ** (Зарегистрирован в Минюст России от 16 декабря 2009 г. N 15652) 15 октября 2009 г. N 410 Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 220417 Автоматические системы управления
3. Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990. – 527с.
4. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер с англ. – М.: Мир, 1989. – 624 с.
5. Козлов В.В., Макарычев В.П., Тимофеев А.В. ,Юревич Е.Ю. Динамика управления роботами. Под ред. Е. Ю. Юревича. – М.: Наука, 1984. – 336 с.
6. Тимофеев А. В. Управление роботами: Учебное пособие. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1986. – 240с.
7. Тимофеев А. В. Адаптивные робототехнические комплексы. – Л.: Машиностроение, 1988. – 332с.

8. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 1. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.
9. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 2. Под ред. Ш. Нофа. - М.: Машиностроение, 1990. – 480с.
10. Тимофеев А.В. Роботы и искусственный интеллект. – М.: Мир, 1978. – 192 с.
11. Кулаков Ф.М. Супервизорное управление манипуляционными роботами. – М.: Наука, 1980. – 448 с.
12. Коренев Г.В. Целенаправленная механика управляемых манипуляторов. - М.: Наука, 1979. – 447 с.
13. Системы очувствления и адаптивные промышленные роботы. Под редакцией Ю. Г. Якушенкова. - М.: Машиностроение, 1990. – 290 с.
14. Медведев В.С. Лесков А.Г., Ющенко А.С. Системы управления манипуляционных роботов.- М.: Наука,1978. – 416 с.
15. Управляющие системы промышленных роботов. Под общ. ред. И.М. Макарова, В.А. Чиганова.- М.: Машиностроение, 1984. – 288 с.

Электронные образовательные ресурсы:

<https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3> - официальный сайт LEGO Mindstorms EV3

<https://robot-help.ru> – образовательный ресурс с примерами задач LEGO Mindstorms EV3.

Планируемые результаты освоения курса «Робоквантум»

ФГОС основного общего образования устанавливает требования к результатам освоения курса :

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

В таблице 1 представлены планируемые результаты – личностные и метапредметные по курсу «Робоквантум».

Таблица 1

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения курса

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
<p>- формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;</p> <p>- формирование современного мировоззрения соответствующего</p>	<p>Регулятивные УДД:</p> <p>- целеполагание, включая преобразование практической задачи в познавательную; - планирование путей достижения целей; - применение решений в проблемной ситуации</p>

современному развитию общества и науки;

- формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе;

- проявление познавательных интересов; выражение желания учиться;

- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

- самооценка результатов деятельности

на основе переговоров;

- адекватное оценивание своих возможностей достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

- самостоятельная постановка новых учебных целей и задач.

Познавательные УДД:

- основы реализации проектно-исследовательской деятельности;

- проведение наблюдений и экспериментов под руководством учителя;

- осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- установка причинно-следственных связей;

- объяснение явлений, процессов, связей и отношений, выявляемые в ходе исследования.

Коммуникативные УДД:

- формулирование собственного мнения и позиции, аргументирование и координирование ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения совместной деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач (владеть устной и письменной речью, строить монологическое контекстное высказывание).

В таблице 2 представлены планируемые предметные результаты по курсу «Робоквантум».

Таблица 2

**Планируемые предметные результаты освоения
курса «Робоквантум»
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы**

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	- простейшим навыкам программирования - моделированию роботов.

**Содержание курса «Робоквантум» дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы**

Тема 1. Введение в робототехнику.

Определение робототехники. Виды робототехники

Тема 2. Знакомство с конструктором.

Просмотр короткого ролика о роботах. Блиц-опрос детей: «Что такое, по их мнению, робот?», «Как должен выглядеть робот?», «Зачем нужны роботы?» три закона робототехники.

Тема 3. Механическая передача.

Знакомство с понятиями «кривошипно-шатунный механизм» (КШМ), его использование в технике, из каких узлов состоит данный механизм в двигателя внутреннего сгорания; «маятник Капицы» Сборка КШМ из конструктора Lego Mindstorms Education EV3 по инструкции, наблюдение за его работой.

Тема 4 Одноmotorная тележка

Для начала изучения программирования робота EV3 нам нужно собрать одноmotorную тележку с автономным управлением. Первая тележка не должна уметь поворачивать, поэтому ограничимся одним мотором с передним приводом

Тема 5 Шагающие роботы

Чем отличаются колесные роботы от шагающих, их плюсы и минусы. Сборка роботов

Тема 6 Маятник Капицы

дети узнают, что такое КШМ, как его построить с помощью конструктора Lego

EV3, как с помощью этого механизма сделать обратный маятник Капицы.

Тема 7 Знакомство с средой программирования LEGO Mindstorms

Изучение основной палитры. Составление простых программ. Рассмотрим окно программы LEGO Mindstorms NXT.

Тема 8-9 Управление двухмоторной тележкой. Кегель ринг занятие изучения и первичного закрепления новых знаний. Формирование представления обучающихся о соревнованиях роботов «Кегельринг».

Тема 10 -11 Следование по линии. Защита проекта.

Тематическое планирование курса «Робоквантум» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Название темы	Количество часов	
	теория	практика
Введение. Понятие «робототехника». Виды робототехники	2	
Знакомство с конструктором.	1	2
Механическая передача.	1	2
Одномоторная тележка.	2	2
Шагающие роботы	0,5	4
Маятник Капицы	0,5	2
Знакомство со средой программирования LEGO Mindstorms	1	2
Управление двухмоторной тележкой.	1	2
Кегель ринг	1	2
Следование по линии	1	3
Защита проекта	2	
Всего	13	21

**Календарно-тематическое планирование «Робоквантум»
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Содержание урока	Примечание
	план	факт			
1-2			Введение в робототехнику	Знакомство с историей развития робототехники. Виды, назначение и применение роботов	
3-4			Знакомство с конструктором.	Наименование деталей, их назначение. Мера длины деталей. Способы крепления и соединения. Сборка простой модели из небольшого количества деталей.	
5-7			Механическая передача.	Типы передач. Передаточное число. Сборка повышающей передачи и понижающей передачи.	
8-11			Одноmotorная тележка.	Передний, задний, полный привод. Преодоление подъема.	
12-15			Шагающие роботы	Сборка шагающей конструкции.	
16-18			Маятник Капицы	Сборка конструкции преобразование	

				вращательного движения в возвратно-поступательного	
19-21			Знакомство со средой программирования LEGO Mindstorms	Интерфейс программы. Палитры блоков Написание простой программы.	
22-24			Управление двухмоторной тележкой.	Управление тележкой с использованием датчиков.	
25-27			Кегель ринг	Проведение испытания «Кегельринг». Конструирование механизма и программирование его на выполнение задачи в рамках испытания «Кегельринг»	
28-31			Следование по линии.	Сборка и программирование робота для движения по линии.	
32-34			Защита проекта	Выбор темы проекта. Сборка модели. Представление	

Результативность освоения курса «Робоквантум» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

I уровень: учащиеся узнают

- о возможностях конструктора LEGO Mindstorms EV3;
- о роботах как об автономных механизмах, способных самостоятельно выполнять работу

II уровень: Учащиеся научатся:

- собирать механизмы и устройства различной сложности;
- решать простые инженерно-технические задачи;
- составлять программу для конкретного робота;

III уровень: Учащиеся получают возможность научиться:

- использовать роботов для учебных и простейших бытовых задач;
- планировать работу при создании робота.