

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Красноярского края
Отдел образования администрации Идринского района
МКОУ Новоберезовская СОШ

РАССМОТРЕНО
Методическим советом школы
_____ Базаркина Н.А.
Протокол №1
от "30" 08 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором школы
_____ Зуйкина Н.В.
Приказ №104
от "30" 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Робототехника»**

для 5-9 классов основного общего
образования на 2022-2023 учебный год

Составитель: Бортновская Любовь Николаевна,
учитель информатики

Новоберезовка, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» составлена с учётом оборудования центра образования «Точка роста».

Использование конструктора позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сборке устройств. Кроме того, работа способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Программирование моделей инженерных систем предлагает учащимся выполнить ряд лабораторных работ, позволяющих понять основы работы с микроконтроллерными устройствами, изучить принцип действия базовых радиокомпонентов, таких как светодиод или тактовая кнопка, разобраться с методом программирования LCD дисплея светодиодами.

Общая характеристика курса

Одной из важных проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и в поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит разрабатывать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по технической творческой деятельности учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счёт использования базовых технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Признаком умения выполнять технические и экономические расчёты при проектировании устройств и практическом использовании технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательный конструктор фирмы APPLIEDROBOTICS. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором APPLIEDROBOTICS идет необходимое программное обеспечение.

Цель курса:

Изучение курса «Робототехника» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

- 1) Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- 2) Развивать творческие способности и логическое мышление.
- 3) Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Место курса «Робототехники» в учебном плане

На реализацию учебного курса «Робототехника» используется время, отведенное на внеурочную

ую деятельность. Общий объем учебного времени 34 учебных часа (1 час в неделю).

Содержание курса "Робототехники"

1. Введение в робототехнику (1 ч.)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором.

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора APPLIED ROBOTICS. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Программируемый контроллер образовательного компонента (1 ч.)

Знакомство с программируемым контроллером образовательного процесса.

3. Светодиод (1 ч.)

Принципы работы светодиодов.

4. Управляемый «Программно» светодиод (1 ч.)

Работа резисторов светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов.

5. Управляемый «Вручную» светодиод (1 ч.)

Принципы работы потенциометра.

6. Пьезодинамик (1 ч.)

Принципы работы пьезодинамика.

7. Фоторезистор (1 ч.)

Принципы работы фоторезистора.

8. Светодиодная сборка (1 ч.)

Принципы работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.

9. Тактовая кнопка (1 ч.)

Принципы работы тактовой кнопки.

10. Синтезатор (1 ч.)

Работа пьезоципалки и кнопки.

11. Дребезг контактов (1 ч.)

Знакомство с явлением дребезга контактов.

12. Семисегментный индикатор (1 ч.)

Принципы работы семисегментного индикатора.

13. Термометр (1 ч.)

Принципы работы термистора.

14. Передача данных на ПК (1 ч.)

Работа с компьютером.

15. Передача данных с ПК (1 ч.)

Работа с компьютером.

16. LCD дисплей (1 ч.)

Принципы работы LCD дисплея.

17. Сервопривод (1 ч.)

Знакомство с работой сервопривода.

18. Шаговый двигатель (1 ч.)

Принципы работы шагового двигателя.

19. Двигатели постоянного тока (1 ч.)

Работа автомобильной платформы дифференциального типа.

20. Датчик линии (1 ч.)

Принципы работы цифровых и аналоговых датчиков.

21. Управление по ИК каналам (1 ч.)

Работа с платформами по ИК каналам с помощью ИК пульта.

22. Управление по Bluetooth (1 ч.)

Принципы передачи данных по Bluetooth каналу.

23. Мобильная платформа (1 ч.)

Программирование мобильной платформы.

24. Сетевой функционал контроллера КПМИС (1 ч.)

Модуль беспроводной передачи данных. Использование модуля качества Wi-Fi устройства.

25. Выполнение проектов (10 ч.)

Работа проектами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Введение в робототехнику (1 ч.)					
1	Введение в робототехнику	1		Беседа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Программируемый контроллер образовательного компонента (1 ч.)					
2	Программируемый контроллер образовательного компонента	1		Беседа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Светодиод (1 ч.)					
3	Л.Р. №1 Светодиод	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Управляемый «Программно» светодиод (1 ч.)					
4	Л.Р. №2 Управляемый «программно» светодиод	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Управляемый «Вручную» светодиод (1 ч.)					

5	Л.Р.№3 Управляемый «вручную» светодиод	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Пьезодинамик (1 ч.)					
6	Л.Р.№4 Пьезодинамик	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Фоторезистор (1 ч.)					
7	Л.Р.№5 Фоторезистор	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Светодиодная сборка (1 ч.)					
8	Л.Р.№6 Светодиодная сборка	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Тактовая кнопка (1 ч.)					
9	Л.Р.№7 Тактовая кнопка	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Синтезатор (1 ч.)					
10	Л.Р.№8 Синтезатор	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg

Итого по разделу:		1			
Дребезг контактов (1 ч.)					
11	Л.Р.№9 Дребезг контактов	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Семисегментный индикатор (1 ч.)					
12	Л.Р.№10 Семисегментный индикатор	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Термометр (1 ч.)					
13	Л.Р.№11 Термометр	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Передача данных на ПК (1 ч.)					
14	Л.Р.№12 Передача данных на ПК	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			
Передача данных с ПК (1 ч.)					
15	Л.Р.№13 Передача данных с ПК	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итого по разделу:		1			

LCDдисплей(1 ч.)

16	Л.Р.№14LCD дисплей	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
-----------	--------------------	---	--	---------------------	---

Итого по разделу:

1

Сервопривод (1 ч.)

17	Л.Р.№15Сервопривод	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
-----------	--------------------	---	--	---------------------	---

Итого по разделу:

1

Шаговый двигатель (1 ч.)

18	Л.Р.№16Шаговый двигатель	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
-----------	--------------------------	---	--	---------------------	---

Итого по разделу:

1

Двигатели постоянного тока (1 ч.)

19	Л.Р.№17Двигатели постоянного тока	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
-----------	-----------------------------------	---	--	---------------------	---

Итого по разделу:

1

Датчик линии (1 ч.)

20	Л.Р.№18Датчик линии	1		Практическая работа	https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
-----------	---------------------	---	--	---------------------	---

Итого по разделу:

1

Управление по ИК каналам (1 ч.)

21	Л.Р.№19УправлениепоИКкана лу	1		Практическаяработа	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCr
motYJ2kLnQWd1_W96QUdg">https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итогопоразделу:		1			
УправлениепоBluetooth (1 ч.)					
22	Л.Р.№20Управлениепо Bluetooth	1		Практическаяработа	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCr
motYJ2kLnQWd1_W96QUdg">https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итогопоразделу:		1			
Мобильнаяплатформа (1 ч.)					
23	Л.Р.№21Мобильнаяплатформа	1		Практическаяработа	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCr
motYJ2kLnQWd1_W96QUdg">https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итогопоразделу:		1			
СетевойфункционалконтроллераКПМИС (1 ч.)					
24	Сетевойфункционалконтролле раКПМИС	1		Практическаяработа	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCr
motYJ2kLnQWd1_W96QUdg">https://www.youtube.com/channel/UCr motYJ2kLnQWd1_W96QUdg
Итогопоразделу:		1			
Выполнениепроектов (10 ч.)					
25	Выполнениепроектов	10		Творческиепроекты	
Итогопоразделу:		10			
Общее количество часов по программе:		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п /п	Темаурока	Количество часов	Датаизучения	Формы проведения
1	Введение в робототехнику	1		Беседа
2	Программируемый контроллер образовательного компонента.	1		Беседа
3	Л.Р.№1 Светодиод	1		Практическая работа
4	Л.Р.№2 Управляемый «программно» светодиод.	1		Практическая работа
5	Л.Р.№3 Управляемый «вручную» светодиод.	1		Практическая работа
6	Л.Р.№4 Пьезодинамик.	1		Практическая работа
7	Л.Р.№5 Фоторезистор.	1		Практическая работа
8	Л.Р.№6 Светодиодная сборка	1		Практическая работа
9	Л.Р.№7 Тактовая кнопка.	1		Практическая работа
10	Л.Р.№8 Синтезатор	1		Практическая работа
11	Л.Р.№9 Дребезг контактов.	1		Практическая работа
12	Л.Р.№10 Семисегментный индикатор.	1		Практическая работа
13	Л.Р.№11 Термометр.	1		Практическая работа
14	Л.Р.№12 Передача данных на ПК.	1		Практическая работа
15	Л.Р.№13 Передача данных с ПК.	1		Практическая работа
16	Л.Р.№14 LCD дисплей.	1		Практическая работа
17	Л.Р.№15 Сервопривод.	1		Практическая работа
18	Л.Р.№16 Шаговый двигатель	1		Практическая работа
19	Л.Р.№17 Двигатели постоянного тока.	1		Практическая работа
20	Л.Р.№18 Датчик линии.	1		Практическая работа
21	Л.Р.№19 Управление по ИК каналу	1		Практическая работа
22	Л.Р.№20 Управление по Bluetooth	1		Практическая работа
23	Л.Р.№21 Мобильная платформа	1		Практическая работа

	а			
24	Сетевой функционал контроля КППМИС	1		Практическая работа
25	Выполнение проектов	1		Практическая работа
26	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
27	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
28	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
29	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
30	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
31	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
32	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
33	Выполнение проектов	1		Творческие проекты
34	Выполнение проектов	1		Творческие проекты

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
2. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/help/topics/?questionid=2655>
3. Учебные пособия и инструкции [Электронный ресурс] https://appliedrobotics.ru/?page_id=670
4. Материалы сайта: http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html