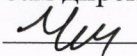


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная малокомплектная общеобразовательная школа»
с.Качык Эрзинского кожууна Республики Тыва

Согласовано
Зам директора по УВР
 Монге А.О



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(технологическое направление) для обучающихся 5 – 9 классов

на 2024 – 2025 учебный год

Курс внеурочной деятельности : на 34 часа , 1 час в неделю.

Учитель физики: Лакпаев Кудерек Херелович.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Содержание и структура элективного курса «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Цель: формирование устойчивого интереса подростков к инженерно-техническому творчеству.

Задачи:

- формировать у обучающихся системное мышление, сочетая его с активной познавательной и исследовательской деятельностью обучающихся;
- придать развитию знаний динамичный характер: актуализировать и использовать ранее полученные знания при овладении новыми понятиями, постепенно углублять и развивать ведущие понятия в процессе изучения модуля;
- сконцентрировать учебный материал, укрупнив комплектные единицы знаний, создав дидактические условия для развития системного мышления подростков.

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и предназначен для учащихся 5-8 классов.

Планируемые результаты

Предметные:

- освоение понятий «алгоритм», «программа», «объект» через призму практического опыта в ходе создания программных кодов; • практические навыки реализации основных алгоритмов;
- умение формально выполнять алгоритмы, используя встроенные блоки и блоки программируемых компонентов; • умение создавать программы для решения алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ – сфере.

Метапредметные:

Регулятивные:

- планирование собственной деятельности как в рамках образовательного процесса в учебном заведении.

- контроль и оценка собственной деятельности при создании программы в TRIK Studio и запуск на работе.

Коммуникативные:

- умение организовывать учебное сотрудничество в процессе создания, а также в обсуждении новых идей по разработке программы робота.
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации.

Познавательные:

- понимание и адекватная оценка происходящего.

Форма организации занятий - образовательная деятельность строится в соответствии с учебным планом, предусматривает выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 5 - 6 человек.

Учебно-тематическое планирование

5 класс

Раздел	№	Тема занятий	Количество часов			Дата проведения	Описание
			Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение (1 час)	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	1	1		<p>Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.</p> <p>Показ видео роликов о роботах и роботостроении.</p> <p>Правила техники безопасности.</p>	
Раздел 2. Знакомство с деталями.	2	Среда конструирования, знакомство с деталями конструктора.	2	1	1	<p>Твой конструктор (состав, возможности)</p> <p>- Основные детали (название и</p>	

Принципы работы в Lego (6 часа)	3					назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе
	4	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	1	1	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых Передаточное число.
	5					
	6	Программа для управления	2		2	Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом. Команды, палитры инструментов. Подключение NXT.
	7					
Раздел 3. Основы программирования (3 часа)	8	Понятие команды, программа и программирование	1		1	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.
	9	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.	1		1	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.

	10	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1		1		Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков Тестирование моторов и датчиков.
Раздел 4. Создание и программирование простейшего робота (4 часа)	11	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		1	-	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
	12	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	1		1		Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.
	13	Управление одним мотором. Движение вперед-назад Использование команды «Жди» Загрузка программ в NXT	1		1		Движение вперед-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в NXT
	14	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1		Самостоятельная творческая работа учащихся
Раздел 5. Работа с датчиками (8 часов)	15	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1		1		Управление двумя моторами с помощью команды Жди • Использование палитры команд и окна Диаграммы • Использование палитры инструментов • Загрузка программ в NXT

	16	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	1		1		Создание двухступенчатых программ • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы • Сохранение и загрузка программ
	17	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	1		1		Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук»

							Подача звуковых сигналов при касании.
	18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1		Самостоятельная творческая работа учащихся
	19	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1		1		Использование Датчика Освещённости в команде Жди • Создание многоступенчатых программ
	20	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1		1		Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости.
	21	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1		Самостоятельная творческая работа учащихся
	22	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	1		1		Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия
Раздел 6. Создание движения робота по определенному принципу (9 часов)	23	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G	1		1		Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»

	24	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1		1		Включение/выключение Установка соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»
	25	Изготовление робота исследователя..	1		1		Сборка робота исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.
	26	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей,	1		1		Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей
	27	Разработка конструкций для соревнований	1		1		Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструктивных изменений.
	28	Составление программ для «Движение по линии».	2	1	1		Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	29	Испытание робота.					
	30	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	1		1		Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	31	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1		1		Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участников соревнования «Сумо»
Раздел 7. Соревнования (2 часа)	32	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1		1		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	33	Подготовка к соревнованиям	1		1		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	34	Подведение итогов	1	1			Защита индивидуальных и коллективных проектов

Итого	34	5	29		
--------------	-----------	----------	-----------	--	--

Учебно-тематическое планирование

6 класс

Раздел	№	Тема занятий	Количество часов			Дата проведения	Описание
			Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение (1 час)	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	1	1			<p>Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.</p> <p>Показ видео роликов о роботах и роботостроении.</p> <p>Правила техники безопасности.</p>
Раздел 2. Знакомство с деталями. Принципы работы в LegoMindstorm (6 часа)	2	Подготовка конструктора к работе, знакомство с деталями.	1	1			<p>Твой конструктор (состав, возможности)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) <p>Названия и назначения деталей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как правильно разложить детали в наборе
	3	Среды конструирования	1		1		
	4	Программа Lego	2		2		Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.
	5					Команды, палитры инструментов. Подключение NXT	

	6	Зубчатые передачи, их виды. Понятия о редукторах	2	1	1		Способы передачи движения. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых Передаточное число.
	7						
Раздел 3. Основы программирования (3 часа)	8	Языки программирования. Понятие команды, программа и программирование	1		1		Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.
	9	Использование дисплея NXT. Создание анимации.	1		1		Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.

	10	Работа с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1		1		Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view)Тестирование моторов и датчиков.
Раздел 4. Создание и программирование простейшего робота (4 часа)	11	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		1	-	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

	12	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	1		1		Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.
	13	Управление одним мотором. Загрузка программ в NXT	1		1		Движение вперёд-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в NXT
	14	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1		Самостоятельная творческая работа учащихся
Раздел 5. Работа с датчиками (8 часов)	15	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1		1		Управление двумя моторами с помощью команды Жди • Использование палитры команд и окна Диаграммы • Использование палитры инструментов • Загрузка программ в NXT
	16	Использование датчиков касания и звука. Создание двухступенчатых программ.	2		2		Создание двухступенчатых программ • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы • Сохранение и загрузка программ Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук» Подача звуковых сигналов при касании.
	17						
	18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1		Самостоятельная творческая работа учащихся

	19	Использование датчика освещённости и расстояния	1		1		Использование Датчика Освещенности в команде Жди. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия • Создание многоступенчатых программ
	20	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1		1		Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности.
	21	Самостоятельная творческая работа учащихся	2		2		Самостоятельная творческая работа учащихся
	22						
Раздел 6. Создание движения робота по определенному принципу (9 часов)	23	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT	1		1		Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»
	24	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1		1		Включение/выключение Установка соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»
	25	Изготовление робота исследователя.	1		1		Сборка робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.

	26	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей	1		1		Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей
	27	Разработка конструкций для соревнований	1		1		Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструктивных изменений.
	28	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	2	1	1		Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	29						
	30	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	1		1		Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	31	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1		1		Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участников соревнования «Сумо»
Раздел 7. Соревнования (2 часа)	32	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1		1		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	33	Подготовка к соревнованиям	1		1		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	34	Подведение итогов	1	1			Защита индивидуальных и коллективных проектов
Итого			34	5	29		

Учебно-тематическое планирование

7 класс

Раздел	№	Тема занятий	Количество часов			Дата проведения	Описание
			Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение (4 часа)	1	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	2	1	1		Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB», язык программирования LabView, микрокомпьютер RCX. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab. Правила техники безопасности.
	2						
	3	Установка программы	2	1	1		Установка программы на ком Просмотр видео и выполнение упражнений. Раздел Администратор. Раздел «ROBOLAB». «ROBOLAB».
	4						
Раздел 2. Язык программирования LabView (8 часов)	5	Язык программирования LabView	2		2		История создания языка L Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности.
	6						
	7	Изучение Окна инструментов.	2		2		Знакомства с инструментами. Изменение фона рабочего поля. Инструмент «Выделение». Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» Добавление описания к программе.
	8						
	9	Самостоятельное конструирование простейшего робота	2		2		Составление блок-схем и технологических карт на конкретные детали. Изготовление деталей и программирование отдельных функций будущего робота. Сборка робота.
	10						

	11	Команды визуального языка программирования LabView.	2		2		Изображение команд в программе и на схеме.
	12						Команды визуального программирования LabView Запусти мотор вперед, запусти мотор назад, регулирование уровня мощности мотора. Поменять направление вращения моторов,

							включить лампочку. Регулирование уровня мощности лампочки, остановить действие. Работа с пиктограммами, соединение команд.
Раздел 3. Управление- уровень 1, 2, 3, 4 (6 часов)	13	Управление-уровень 1	1		1		Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Знакомство с RCX. Кнопки управления. . Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.
	14	Управление-уровень 2	1		1		Работа по шаблону. Знакомство с командами: Подключение к двум портам А и С. Запусти мотор назад. Стоп. Изменение программы. Жди пока.
	15	Управление-уровень 3	2		2		Работа по шаблону. Сохранение и отработка файлов команд.
	16						Подключение к трем портам А,В,С. Двухшаговое программирование.
	17	Управление-уровень 4	2		2		Работа по шаблону. Знакомство с программами содержащими

	18						неограниченное число шагов. Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага.
Раздел 4. Конструирование – уровень 1,2,3,4 (12 часов)	19	Работа в режиме Конструирования.	2	1	1		Информационное окно. Последовательность действий при создании программ. Выбор, размещение, удаление, соединение, передача, сохранение.
	20						
	21	Конструирование – уровень 1,2	2	1	1		Соединение пиктограмм простейших команд. Соединение пиктограмм основных команд с заданными параметрами.
	22						
	23	Самостоятельная творческая работа.	2	1	1		Изготовление и программирование робота
	24						
	25	Конструирование уровень 3	2	1	1		Структуры: Если, Безусловный переход, Параллельные процесс, Цикл, Программирование музыки
26							
	27	Самостоятельная творческая работа	2	1	1		Выбор и размещение. Упорядочение и изменение команд. Соединение команд.
	28						
	29	Конструирование уровень 4	2	1	1		Контейнеры. Сброс значений. Параметры.
	30						
Раздел 5. Конкурс роботов (4 часа)	31	Самостоятельная творческая работа	2		2		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
	32						
	33	Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.	2		2		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
	34						

Итого	34	8	26		
--------------	----	---	----	--	--

Основная литература

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный]
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.
4. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
- 7/ 10. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKТА в курсе информационных технологий.

Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.robotclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование. □ <http://learning.9151394.ru> □ Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002> □
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru