

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области
Управление образования АМО «Братский район»
МКОУ «Тангуйская СОШ»

РАССМОТРЕНО
МО естественных наук



Протокол № 1
от 29 августа 2022 года

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
УВР

 М.А. Чугунина

Протокол № 1
от 30 августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНО

директор

 С.В. Орлова

Приказ № 62
от 30 августа 2022 года



Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Робототехника»

Составила:
Сивкова Инна Васильевна,
учитель информатики 1 кв категория

Тангуй, 2022г.

Пояснительная записка

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. Целью использования Лего-конструирования - является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. В распоряжение детей предоставлены конструкторы, оснащенные микро-процессором и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Результат освоения курса учащимися направлен на достижение результатов из требований ФГОС основного общего образования (зарегистрирован 22.12.2009г.) Это умение работать над моделью Логика изложения и содержания программы полностью соответствуют требованиям Федерального государственного стандарта начального образования.

Учебно—методический комплект

- 1.Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
 - 2.Конструктор Лего, LEGOEDUCATION.
 - 3.Компьютер, проектор, экран
 - 4.Персональные компьютеры для учащихся. Место предмета в учебном плане.
- Программа рассчитана на 7 класс 34 часа, 8 класс 34 часа, 9 класс 34 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно- познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Курс направления внеурочной деятельности «Робототехника» предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы

целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа учебного курса разработана на основе программы Н.А.Быстровой, Ю.А.Бояркиной. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Обоснование курса

Применение робототехники во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цель и задачи курса

Цель: обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

Развитие мелкой моторики.

Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей.

Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Предполагаемые 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.

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

ЗНАТЬ:

правила безопасной работы;

основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

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:
Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
Прогнозировать результаты работы.
Планировать ход выполнения задания.
Рационально выполнять задание.
Руководить работой группы или коллектива.
Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
Осуществлять простейшие операции с файлами; 10. запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
Представлять одну и ту же информацию различными способами;
Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
Устройство компьютера на уровне пользователя;
Основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
Интерфейс программного обеспечения Mindstorms NXT. Учебно-информационные умения:
Понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения).
Находить нужную информацию в учебнике.
Выделять главное в тексте.
Работать со справочной и дополнительной литературой.
Представить основное содержание текста в виде тезисов.
Усваивать информацию со слов учителя.
Усваивать информацию с помощью диска.
Усваивать информацию с помощью компьютера.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме;
Выяснение технической задачи,
Определение путей решения технической задачи
Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера — проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№	Раздел (количество часов)	Дата		
	Тема внеурочной деятельности	Количество часов	План	Факт
	РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ — 5ч.			
1	1.1. Тема: Что такое робот Теория: Суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот — Луноход. Важные характеристики робота. Практика: создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.	1		
2	1.2. Тема: Робот конструктора EV3 Теория: Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов. Практика: Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.	1		
3	1.3. Тема: Сборочный конвейер Теория: Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.	1		
4	1.4. Тема: Проект «Валли» Теория: Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота. Практика: Выполнить проект «Валли» - собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.	1		
5	1.5. Тема: Культура производства Теория: Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она	1		

	дает. Практика: Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия. их назначение и применение.			
	РАЗДЕЛ 1: РОБОТОТЕХНИКА — 8ч.			
6	2.1. Тема: Робототехника и её законы Теория: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.	1		
7	2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике Теория: Основные области и направления использования роботов в современном обществе. Практика: Выполнить проект — создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике.	1		
8	2.3. Тема: Программа для управления роботом Теория: Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка. Практика: Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.	1		
9	2.4. Тема: Графический интерфейс пользователя Теория: Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Практика: Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.	1		
10	2.5. Тема: Проект «Незнайка» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика: Выполните проект «Незнайка», составьте программу. чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность.	1		

11, 12	2.6. Тема: Первая ошибка Теория: Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы. Практика: Проведите эксперимент по очистке памяти робота. Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18). Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из предложенных тем, придумайте рассказ о роботе (задание 15). Контроль: Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).	2		
13	2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно Теория: Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задача для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой. Практика: Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.	1		
	РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ — 4ч.			
14	3.1. Тема: Минимальный радиус поворота Теория: Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. Практика: Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки.	1		
15	3.2. Тема: Как может поворачивать робот Теория: Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота. Практика: поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота, понять, для чего такой автомобиль нужен.	1		

16	3.3. Тема: Проект для настройки поворотов Теория: Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»	1		
17	3.4. Тема: Кольцевые автогонки Теория: Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег». Практика: Запрограммировать робота для движения по указанному пути.	1		
РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ В ЭКОЛОГИИ — 2ч.				
18	4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа» Теория: Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе. Практика: Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания.	1		
19	4.2. Тема: Нормативы. Теория: Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. Практика: Разработать программу исследования по определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения.	1		
РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ В ЭМОЦИИ — 5ч.				
20, 21	5.1. Тема: Эмоциональный робот Теория: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности. Практика: По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук». выполнить задания.	2		

22	5.2. Тема: Проект «Встреча». Теория: Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить.	1		
23	5.3. Тема: Конкурентная разведка. Теория: Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки. Практика: Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение, возможности и способы настройки.	1		
24	5.4. Тема: Проект «Разминирование». Теория: Роботы-саперы, их основные функции, Как управляют роботами-саперами. Практика: улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в Задании 39.	1		
	РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ — 1ч.			
25	6.1. Тема: Первый робот в нашей стране Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Практика: Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить.	1		
	РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ — 5ч.			
26	7.1. Тема: Роботы-симуляторы Теория: Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Практика: провести испытания робота «Рука» и «Робота сапера».	1		
27	7.2. Тема: Алгоритм и композиция Теория: Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция — это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма. Практика: Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».	1		
28	7.3. Тема: Свойства алгоритма Теория: Признаки линейного алгоритма — начало и конец. Свойства алгоритмов. Практика: Выполните практические задания 41. 42 и 43	1		

29	7.4. Тема: Система команд исполнителя Теория: Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. Практика: Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник»	1		
30	7.5. Тема: Проект «Выпускник» Практика: Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность. отладить. провести испытания.	1		
РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ — 3ч.				
31	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер Теория: Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». Практика: Практическая работа в звуковом редакторе.	1		
32	8.2. Тема: Проект «Послание» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 32. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	1		
33	8.3. Тема: Проект «Пароль и отзыв» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	1		
РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ — 1ч.				
34	9.1. Тема: Подведение итогов . Практика: Презентация выполненных проектов роботов.	1		
	ВСЕГО	34 часа		

Перечень информационно-методического обеспечения Интернет ресурсы
[1.http://lego.rkc-74.ru/](http://lego.rkc-74.ru/) [2.http://www.lego.com/education/](http://www.lego.com/education/) [3.http://www.wroboto.org/](http://www.wroboto.org/)
[4.http://learning.9151394.ru](http://learning.9151394.ru) [5.http://www.roboclub.ru/](http://www.roboclub.ru/) Печатные пособия
Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт — www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm — Загл. с экрана
Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] — Москва: Просвещение, 2009. — 48 с.
Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2010: всерос. Научи.-практ. Конф, Архангельск 7-10 декабря, 2010, статья ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html