

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательная школа № 14»
(МБОУ ОШ № 14)**

184511, Мурманская обл., г. Мончегорск, ул. Комсомольская, д. 24, тел./факс 8(81536) 7-24-05, e-mail:school14@edumonch.ru
ОКПО 36697324, ОГРН 1025100655216, ИНН/КПП 5107110333/510701001

Приложение
к основной образовательной программе основного
общего образования,
утверждённой приказом от «27» марта 2017г. № 57
(в редакции приказов от 31.08.18г. № 144;
от 30.08.2019г. № 185-ОД; от 11.06.2020г. № 98-
ОД)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника»
для 5 класса**

г. Мончегорск

I. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс «Робототехника» в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- Готовность 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.);
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах
- Работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);

В метапредметном направлении:

- Умение самостоятельно определять цели обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, для планирования и регуляции своей деятельности.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

В предметном направлении:

- Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- узнать о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях;
- узнать о данных от датчиков света, движения, наклона и научиться применять их при конструировании;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);

- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде;
- Узнать правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
- Познакомиться с основными приемами конструирования роботов и управляемых устройств;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Содержание учебного курса для 5 класса

№П П	Тема занятия	Форма организации	Содержание видов деятельности	
			теория	практика
1-2	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.	Лекция с применением мультимедийных средств.	Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора	
3-6	Знакомство с конструктором Lego-Wedo. Этапы сборки конструкций из "Lego Wedo"	Практикум	Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Знакомятся с основными этапами сборки конструкций из "Lego Wedo".	Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему. Соревнование «Самая высокая башня».
7-10	Изучение датчиков и моторов	Практикум	Изучение датчиков наклона, света, движения.	Отработка применения датчиков при конструировании
11-14	Программирование WeDo	Практикум	Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.	Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.
15-18	Программирование с использованием блока «Цикл»	Практикум	Знакомство с блоком «Цикл».	Отработка составления простейшей программы с использованием блока «цикл». Составление программы

19-22	Ременная передача. Снижение скорости.	Практикум	Применение знаний о механизме ременная передача, снижение скорости.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма ременная передача, снижение скорости.
23-24	Ременная передача. Увеличение скорости.	Практикум	Применение знаний о механизме ременная передача, увеличение скорости.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма ременная передача, увеличение скорости.
25-26	Ременная передача. Перекрестная ременная передача.	Практикум	Применение знаний о механизме ременная передача, перекрестная ременная передача.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма перекрестная ременная передача.
27-28	Зубчатая передача.	Практикум	Применение знаний о механизме зубчатая передача.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма зубчатая передача.
29	Кулачковый механизм	Практикум	Применение знаний о кулачковом механизме.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием кулачкового механизма.
30	Рычажный механизм	Практикум	Применение знаний о рычажном механизме.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием рычажного механизма.
31	Червячная передача	Практикум	Применение знаний о механизме червячная передача.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма червячная передача.
32	Коронное зубчатое колесо.	Практикум	Применение знаний о механизме коронное зубчатое колесо.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма коронно зубчатое колесо.

33	Индивидуальная проектная деятельность	Соревнование	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.	Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.
34	Демонстрация и защита проектов. Итоговое занятие по курсу.	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	

Содержание учебного курса для 6 класса

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	6	3	3
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	6	2	4
3	Раздел 3. Программирование	6	2	4
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	8	2	6
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	8	1	7
6	Итого	34	10	24

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класса

№П П	Тема занятия	Формы учета результатов освоения программы
1-2	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.	-

3-6	Знакомство с конструктором Lego-Wedo. Этапы сборки конструкций из "Lego Wedo"	творческий отчет
7-10	Изучение датчиков и моторов	-
11-14	Программирование WeDo	-
15-18	Программирование с использованием блока «Цикл»	-
19-22	Ременная передача. Снижение скорости.	творческий отчет
23-24	Ременная передача. Увеличение скорости.	творческий отчет
25-26	Ременная передача. Перекрестная ременная передача.	творческий отчет
27-28	Зубчатая передача.	творческий отчет
29	Кулачковый механизм	творческий отчет
30	Рычажный механизм	творческий отчет
31	Червячная передача	творческий отчет
32	Коронное зубчатое колесо.	творческий отчет
33	Индивидуальная проектная деятельность	творческий проект
34	Демонстрация и защита проектов. Итоговое занятие по курсу.	анализ внеурочной деятельности учащихся

6 класса

№п/п	Тема урока	Кол. часов	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке
1-2	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	2	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.
3-4	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2	Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе
5-6	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.
7-8	Программа Lego Mindstorm.	2	Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.

			Команды, палитры инструментов. Подключение NXT.
9-10	Понятие команды, программа и программирование	2	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.
11	Дисплей. Использование дисплея NXT.	1	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.
12	Знакомство с моторами и датчиками.	1	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view) Тестирование моторов и датчиков.
13	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
14	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	1	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.
15	Управление одним мотором.	1	Движение вперед-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в NXT
16	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	Самостоятельная творческая работа учащихся
17	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1	Управление двумя моторами с помощью команды Жди • Использование палитры команд и окна Диаграммы • Использование палитры инструментов • Загрузка программ в NXT
18	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	1	Создание двухступенчатых программ • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы • Сохранение и загрузка программ

19	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	1	Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук» Подача звуковых сигналов при касании.
20	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	Самостоятельная творческая работа учащихся
21	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1	Использование Датчика Освещённости в команде Жди • Создание многоступенчатых программ
22	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1	Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости.
23	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	Самостоятельная творческая работа учащихся
24	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия
25	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G	1	Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»
26	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1	Включение/выключение Установка соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»
27	Изготовление робота исследователя.	1	Сборка робота исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.
27	Работа в Интернете.	1	Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей
28	Разработка конструкций для соревнований	1	Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструктивных изменений.
29	Составление программ «Движение по линии». Испытание робота.	1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
30 31	Составление программ для «Кегельринг».	1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.

	Испытание робота.		
32	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1	Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо»
33	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
34	Подготовка к соревнованиям	1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.