|  |
| --- |
| МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  г. ЕНИСЕЙСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  (МАОУ ДОД ЦДО) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рекомендована решением  методического совета  МАОУ ДОД ЦДО  от 15.09.2016 г.  Протокол №2 | C:\Documents and Settings\1\Рабочий стол\Безымянный.JPG | УТВЕРЖДАЮ  Директор МАОУ ДОД ЦДО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.С.Пожога  16.09.2016г. |

**Рабочая программа на 2016-2017 учебный год**

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**«Робототехника»**

Форма реализации программы – очная

Год обучения – первый

Номер группы – 1, 2

Возраст обучающихся: 7-12 лет

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составитель:  Неверов Д.А.,  педагог дополнительного образования МАОУ ДОД ЦДО |

г. Енисейск

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность: техническая.

Цель:

Целью курса является развитие информационной культуры, учебно-познавательных и поисково-исследовательских навыков, развитие интеллекта.

Задачи:

* Знакомство со средой программирования NXT-G;
* Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
* сформировать умения строить модели по схемам;
* получить практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов;
* проектирование технического, программного решения идеи, и ее реализации в виде функционирующей модели;
* развитие умения ориентироваться в пространстве;
* Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
* Проектирование роботов и программирование их действий;
* Через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни;
* Расширение области знаний о профессиях;
* Умение учеников работать в группах.
* Воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе.

**Режим занятий:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия – 45 мин., перемены – 10 мин.

**Ожидаемые результаты освоения программы.**

**После завершения курса обучения:**

**Обучающийся будет знать:**

* конструкцию, органы управления и дисплей NXT;
* датчики NXT;
* сервомотор NXT;
* интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT;
* основы программирования, программные блоки.

**Обучающийся будет уметь:**

* структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;
* использовать приёмы оптимальной работы на компьютере
* извлекать информацию из различных источников
* Составлять алгоритмы обработки информации
* ставить задачу и видеть пути её решения;
* разрабатывать и реализовывать проект;
* проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов;
* собирать робота, используя различные датчики
* программировать робота.

**Календарно-тематическое планирование**

**(1год обучения)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия | Кол.  часов | Дата | Основные вопросы, рассматриваемые на  занятии | Планируемые результаты | | |
| Предметные | Метапредметные | Личностные |
| 1 | Вводное занятие. Основы работы с NXT. | 2 | 6.09 | Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.  Показ видео роликов о роботах и роботостроении.  Правила техники безопасности. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Соблюдение норм и правил культуры труда | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 2 | Среда конструирования - знакомство с деталями  конструктора. | 4 | 8.09, 13.09 | 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 | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Планирование технологического процесса и процесса труда. |
| 3 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | 4 | 15.09, 20.09 | Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.  Различные виды зубчатых колес. Передаточное число. | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Виртуальное и  натурное моделирование технических объектов | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности. |
| 4 | Программа Lego Mindstorm. | 4 | 22.09, 27.09 | Знакомство с запуском программы, ее  Интерфейсом.  Команды, палитры инструментов.  Подключение NXT. | Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям. | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Проявление познавательных интересов  и активности в технологической деятельности. |
| 5 | Понятие команды, программа и программирование | 4 | 29.09, 04.10 | Визуальные языки программирования.  Разделы программы, уровни сложности.  Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 6 | Дисплей. Использование дисплея NXT. | 2 | 06.10 | Дисплей. Использование дисплея NXT.  Создание анимации. | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 7 | Знакомство с моторами и датчиками. | 4 | 11.10, 13.10 | 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. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Проведение необходимых опытов и исследований при проектировании объектов труда |
| 8 | Сборка простейшего робота, по  инструкции. | 4 | 18.10, 20.10 | - Сборка модели по технологическим картам.  - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ) | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы |
| 9 | Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. | 4 | 25.10, 27.10 | Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Планирование технологического процесса и процесса труда. |
| 10 | Управление одним мотором. | 4 | 01.11, 03.11 | Движение вперёд-назад   Использование команды « Жди»  Загрузка программ в NXT | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Самостоятельная организация  и выполнение творческих работ | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 11 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 4 | 08.11, 10.11 | Самостоятельная творческая  работа учащихся | Владение способами научной организации труда | Планирование технологического процесса  и процесса труда. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 12 | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | 4 | 15.11, 17.11 | Управление двумя моторами с помощью команды Жди  • Использование палитры команд и окна Диаграммы  • Использование палитры инструментов  • Загрузка программ в NXT | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Планирование технологического процесса  и процесса труда. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 13 | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | 4 | 22.11, 24.11 | Создание двухступенчатых программ  • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения  действий программы  • Сохранение и загрузка программ | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 14 | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | 4 | 29.11, 01.12 | Блок воспроизведение.  Настройка концентратора данных блока «Звук»  Подача звуковых сигналов при касании. | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 15 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 8 | 06.12, 08.12, 13.12, 15.12 | Самостоятельная творческая  работа учащихся | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Самостоятельная организация  и выполнение творческих работ | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 16 | Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. | 4 | 20.12, 22.12 | Использование Датчика Освещенности в команде Жди  • Создание многоступенчатых программ | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Планирование технологического процесса  и процесса труда | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 17 | Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. | 4 | 27.12, 29.12 | Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности. | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Планирование технологического процесса  и процесса труда | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 18 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 4 | 12.01, 17.01 | Самостоятельная творческая  работа учащихся | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Планирование технологического процесса  и процесса труда | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 19 | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ | 6 | 19.01, 24.01, 26.01 | Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 20 | Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G | 4 | 31.01, 02.02 | Отображение параметров настройки Блока  Добавление Блоков в Блок «Переключатель»  Перемещение Блока «Переключатель»   Настройка Блока «Переключатель» | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 21 | Блок «Bluetooth», установка соединения.  Загрузка с компьютера. | 4 | 07.02, 09.02 | Включение/выключение  Установка соединения  Закрытие соединения  Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение» | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 22 | Изготовление робота исследователя. | 4 | 14.02, 16.02 | Сборка робота исследователя. Составление программы для   датчика расстояния и освещённости. | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Планирование технологического процесса  и процесса труда | Овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда. |
| 23 | Работа в Интернете. | 4 | 21.02, 28.02 | Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Поиск новых решений возникшей технической проблемы. | Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей. |
| 24 | Разработка конструкций для соревнований | 6 | 02.03, 07.03, 09.03 | Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений. | Ориентация в имеющихся средствах и технологиях создания объектов труда. | Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов. | Проявление познавательных интересов и активности в предметно технологической деятельности. |
| 25 | Составление программ  «Движение по линии». Испытание робота. | 8 | 14.03, 16.03, 21.03, 23.03 | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 26 | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота. | 8 | 28.03, 30.03, 04.04, 06.04 | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 27 | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | 4 | 11.04, 13.04 | Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо» | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Поиск новых решений возникшей технической проблемы. | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 28 | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 10 | 18.04, 20.04, 25.04, 27.04, 02.05 | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 29 | Подготовка к соревнованиям | 12 | 04.05, 11.05, 16.05, 18.05, 23.05, 25.05 | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 30 | Подведение итогов | 2 | 30.05 | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |  |  |  |

**Материально-техническое обеспечение**

**Помещение:**

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и для обучающихся, стеллажи для хранения наглядных пособий.

**Материалы:**

Конструкторы Lego Mindstorms 2.0 и ресурсные наборы, набор TETRIX и ресурсный набор к нему.

**Инструменты и приспособления:**

Проектор, интерактивная доска, стенд достижений.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://lego.rkc-74.ru/>

2. <http://www.lego.com/education/>

3. <http://www.wroboto.org/>

4. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.

5. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

6. [http://learning.9151394.ru](http://learning.9151394.ru/)

7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные    стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

8. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: http://www.int-     edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002

9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

10. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html

11. http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc

12. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

13. [http://pedagogical\_dictionary.academic.ru](http://pedagogical_dictionary.academic.ru/)

14. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>