**Краснодарский край Абинский район станица Холмская**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №15**

**муниципального образования Абинский район**

**УТВЕРЖДЕНО**

**решение педсовета протокол №1**

**от 31 августа 2015 года**

**Председатель педсовета**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **М.М. Корытцева**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ТИП ПРОГАРММЫ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО КОНКРЕТНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**РОБОТОТЕХНИКА**

**Срок реализации программы: 5 лет**

**Возраст обучающихся: 11-16 лет**

**Учитель: Емельяненко Александр Евгеньевич**

1. **Пояснительная записка**

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

* совместно обучаться в рамках одной бригады;
* распределять обязанности в своей бригаде;
* проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
* проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
* создавать модели реальных объектов и процессов;
* видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 11 до 16 лет.

Сроки реализации программы: 5лет.

Режим работы, в неделю 1 урок по 1 часу. Часовая нагрузка 34 часов в год и 170 часов за весь курс обучения.

**2. Личностные и метапредметные результаты.**

**Цель**:обучение обучающихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

**Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Прогнозируемый результат**

По окончанию курса обучающиеся должны

**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;

-порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

-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;

**Уметь:**

-принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств.

-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.

- представлять одну и ту же информацию различными способами

**Механизм отслеживания результатов**

- олимпиады;

- соревнования;

- учебно-исследовательские конференции.

-проекты.

**3. Содержание программы**

# Введение

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса.

**КонструкторLEGOMindstormsNXT**

КонструкторыLEGOMindstormsNXT 2.0. 9797, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

**Программирование NXT**

Установка программного обеспечения. Системные требования.

ИнтерфейсПОLEGOMindstormsNXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

**Испытание роботов**

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

**Проектная деятельность**

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

**Соревнование роботов**

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

**Особенности методики обучения**

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения ***дидактические игры***, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

* Соревнования
* Олимпиады
* Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

## **4. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Содержание темы** | **Планируемые результаты** | | |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| 1 | Основы работы с NXT. ТБ в кабинете | **1** | 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 |
| 2-5 | Среда конструирования - знакомство с деталями  конструктора. | **4** | 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. |
| 6-9 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | **4** | 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**.** |
| 10-11 | Программа LegoMindstorm. | **2** | 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**.** |
| 12-15 | Понятие команды, программа и программирование | **4** | Визуальные языки программирования.  Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с NXT. 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 |
| 16-17 | Дисплей. Использование дисплея NXT. | **2** | 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 |
| 18-22 | Знакомство с моторами и датчиками. | **5** | Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Tryme) - 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 |
| 23-24 | Сборка простейшего робота, по  инструкции. | **2** | - 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 |
| 25 | Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. | **1** | 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. |
| 26 | Управление одним мотором. | **1** | 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 |
| 27-28 | Самостоятельная творческая работа учащихся | **2** | Самостоятельная творческая  работа учащихся | Владение способами научной организации труда | Планирование технологического процесса и процесса труда. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 29 | 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 | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Планирование технологического процесса и процесса труда. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 30 | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | **1** | 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. |
| 31 | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | **1** | 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. |
| 32-33 | Самостоятельная творческая работа учащихся | **2** | 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 |
| 34 | Повторение | **1** | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |  |  |  |

**6 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-2 | Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. | 2 | Использование Датчика Освещенности в командеЖди  • 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 |
| 3-4 | Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. | 2 | 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 |
| 5-8 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 4 | 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 |
| 9-12 | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ | 4 | 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. |
| 13-17 | Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G | 5 | 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 |
| 18-19 | Блок «Bluetooth», установка соединения.  Загрузка с компьютера. | 2 | 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 |
| 20-21 | Изготовление робота исследователя. | 2 | 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. |
| 22-23 | Работа в Интернете. | 2 | 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**.** |
| 24-25 | Разработка конструкций для соревнований | 2 | 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. |
| 26-28 | Составление программ «Движение по линии». Испытание робота. | 3 | 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 |
| 29-30 | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота. | 2 | 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 |
| 31-32 | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | 2 | 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 |
| 33-34 | Решение олимпиадных задач | 2 |  |  |  |  |

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-5 | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | 5 | 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 |
| 6-11 | Подготовка к соревнованиям | 6 | 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 |
| 12-13 | Знакомство с творческой средой «NXT 2.0». | 2 | Три составляющие части среды конструктор «NXT 2.0», язык программирования LabView, микрокомпьютер NXT.. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Соблюдение норм и правил культуры труда | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 14 | Установка программы | 1 | Установка программы на компьютер. Просмотр видео и выполнение упражнений. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Планирование технологического процесса и процесса труда. |
| 15-18 | Язык программирования LabView. | 4 | История создания языка LabView. Визуальные языки программирования  Разделы программы, уровни сложности. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Виртуальное и  натурное моделирование технических объектов | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности**.** |
| 19-21 | Изучение Окна инструментов. | 3 | Знакомства с инструментами. Изменение фона рабочего поля. Инструмент «Выделение».  Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» Добавление описания к программе. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Соблюдение норм и правил культуры труда | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 22-34 | Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям. | 13 | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности |  |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-4 | Самостоятельное конструирование простейшего робота | 4 | Составление блок-схем и технологических карт на конкретные детали. Изготовление деталей и программирование отдельных функций будущего робота. Сборка робота. | Планирование технологического процесса | Проявление инновационного подхода в процессе моделирования технологического процесса. | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности**.** |
| 5-7 | Команды визуального языка программирования LabView. | 3 | Изображение команд в программе и на схеме.  Команды визуального языка 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. | Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям. | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности**.** |
| 8-9 | Управление-уровень 1 | 2 | Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Знакомство с NXT. Кнопки управления. . Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 10-12 | Управление-уровень 2 | 3 | Работа по шаблону Знакомство с командами: Подключение к двум портам А и С. Запусти мотор назад. Стоп. Изменение программы. Жди пока. | 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 |
| 13-15 | Управление-уровень 3 | 3 | Работа по шаблону. Сохранение и отработка файлов команд. Подключение к трем портам А,В,С. Двушаговое программирование. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы |
| 16-18 | Управление-уровень 4 | 3 | Работа по шаблону. Знакомство с программами содержащими неограниченное число шагов.  Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы |
| 19-21 | Работа в режиме Конструирования. | 3 | Информационное окно. Последовательность действий при создании программ. Выбор, размещение, удаление, соединение, передача, сохранение. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Соблюдение норм и правил культуры труда | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 22-24 | Конструирование – уровень 1,2 | 3 | Соединение пиктограмм простейших команд. Соединение пиктограмм основных команд с заданными параметрами**.** | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проведение необходимых опытов и исследований при проектировании объектов труда |
| 25-28 | Самостоятельная творческая работа. | 4 | Изготовление и программирование робота | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности**.** |
| 29-32 | Конструирование уровень 3 | 4 | Структуры: Если, Безусловный переход, Параллельные процесс, Цикл, Программирование музыки | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проведение необходимых опытов и исследований при проектировании объектов труда |
| 33-34 | Повторение | 2 | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |  |  |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-5 | Самостоятельная творческая работа | 5 | Выбор и размещение.  Упорядочение и изменение команд.  Соединение команд. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности**.** |
| 6-9 | Конструирование уровень 4 | 4 | Контейнеры.  Сброс значений.  Параметры. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности | Проведение необходимых опытов и исследований при проектировании объектов труда |
| 10-30 | Самостоятельная творческая работа | 21 | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками. | Проявление технико-технологического мышления при организации  своей деятельности**.** |
| 31-32 | Повторение | 2 | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |  |  |  |
| 33-34 | Зачетная работа | 2 | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |  |  |  |

**5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**Материальные ресурсы:**

1. Наборы Лего - конструкторов:

2. LegoMindstorms NXT – 5 наборов

3. Набор ресурсный средний – 2 набора

4. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0

5. Руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.

6. Датчики освещённости – 5 шт.

7. Зарядные устройства – 4 шт.

8.АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

**Список используемой литературы**

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
6. ПервоРоботNXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
8. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

**«СОГЛАСОВАНО» «СОГЛАСОВАНО»**

**Протокол заседания М/О Заместитель директора по УВР  
учителей № 1 от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.М. Алексеева   
руководитель М/О Семенчик Р.Г.**  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **2015 г.**