

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Бурятия
МКУ Управление образования МО "Тарбагатайский район"
МБОУ "Верхнежиримская СОШ"

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО классных руководителей:
Протокол № 1
от «29» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы: _____
Котляревская Е.П.
Приказ № 400
от «31» августа 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«LEGO»

естественно-технического направления
5-11 классов
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Бабкина Т.Н.,
учитель технологии

с.Верхний Жирим -2023

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 современным мире . В процессе конструирования и программирования дети получают 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 и механизмов, моделировании работы систем. Lego позволяет учащимся: совместно обучаться в рамках одной бригады; распределять обязанности в своей бригаде; проявлять повышенное внимание к 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 образовательной программы колеблется 5- 11 класс.

Сроки реализации программы: 1 год. Режим работы, в неделю 1 занятие по 45мин. **Цель:** обучение воспитанников 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.

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего - конструкторов:
2. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании курса обучения учащиеся 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. - подготовка рекламных буклетов о проделанной работе; - отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Учебно-тематическое планирование

(1 г
о
д
о
б
у
ч
е
н
и
я
)

| № п\п | Тема занятий | Колич. часов | | |
|----------|---|--------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие. Основы работы с NXT. | | | |
| 2 | Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. | | | |
| 3 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | | | |
| 4 | Программа Lego Mindstorm. | | | |
| 5 | Понятие команды, программа и программирование | | | |
| 6 | Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации. | | | |
| 7 | Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков. | | | |
| 8 | Сборка простейшего робота, по инструкции. | | | |
| 9 | Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. | | | |
| 10 | Управление одним мотором. Движение вперед-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в NXT | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 11 | Самостоятельная творческая работа учащихся | | | |
| 12 | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | | | |
| 13 | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | | | |
| 14 | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | | | |
| 15 | Самостоятельная творческая работа учащихся | | | |
| 16 | Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. | | | |
| | Движение по линии. | | | |
| 17 | Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. | | | |
| 18 | Самостоятельная творческая работа учащихся | | | |
| 19 | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ. | | | |
| 20 | Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G | | | |
| 21 | Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. | | | |
| 22 | Изготовление работа исследователя. Датчик расстояния и освещённости. | | | |
| 23 | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей, | | | |
| 24 | Разработка конструкций для соревнований | | | |

| | | | | |
|-------|---|----|--|--|
| 25 | Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота. | | | |
| 26 | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота. | | | |
| 27 | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | | | |
| 28 | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | | | |
| 29 | Подготовка к соревнованиям | | | |
| 30 | Подведение итогов | | | |
| Итого | | 34 | | |

Календарно-тематическое планирование (1год обучения)

| №п/п | Тема урока Уроке | Основные вопросы | | Планируемые результаты | рассматриваемые на | Предметные | Мета | Личностные |
|------|---|------------------|--|---|--|--|----------------|--|
| | | Кол-во часов | Дата | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. 2 мировом познавательного методами | 2 | Рассказ о развитии норм и правил | Проявление Соблюдение кодами и NXT. сообществе и в частности в интереса и культуры труда | Владение Основы работы с робототехники в | активности | в | чтения и |
| | | | России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. | | графического | Правила техники | данной области | способам представления безопасности. |
| 2-3 | Среда конструировани я - знакомство с за качество своей конструктора. единицы измерения) | 4 | Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название процесса процесса труда. - Датчики (назначение, трудовай | Развитие трудолюбия и ответственности деятельности | Алгоритмизиро ванное планирование го процесса и познавательной | Планирование технологическо го процесса и детальями | | и назначение) |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|---|---|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить | | деятельности. | |
| | | | | детали в наборе | | | |
| 4-5 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | 4 | | <p>Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.</p> <p>Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.</p> | Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. | Виртуальное и натурное моделирование технических объектов | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности. |
| 6-7 | Программа Lego Mindstorm. | 4 | | <p>Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом. Команды, палитры инструментов.</p> <p>Подключение NXT.</p> | 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 | Понятие команды, программа и программирование | 4 | | 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 |
| 10 | 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 |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|------------------------------------|---|--|--|--|---|--|
| 11 12 | Знакомство с моторами и датчиками. | 4 | | Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • | 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 и объектов труда |
| | | | | Снятие показаний с датчиков (view)Тестирование моторов и датчиков. | | | |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|--|---|--|---|--|
| 13 14 | Сборка простейшего робота, по инструкции. | 4 | | - 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 |
| 15 16 | Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. | 4 | | 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. |
| 17 18 | Управление одним мотором. | 4 | | 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 |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|--|--|---|---|---|
| 19 20 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 4 | | Самостоятельная творческая работа учащихся | Владение способами научной организации труда | Планирование технологического процесса и процесса труда. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. |
| 21 22 | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | 4 | | 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. |
| 23 24 | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | 4 | | 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. |
| | | | | программ | | | |

| | | | | | | | |
|----------------|---|---|--|---|---|---|---|
| 25 26 | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | 4 | | 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. |
| 27 28 29 | Самостоятельная творческая работа учащихся | 6 | | 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 |
| 30 31 | Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. | 4 | | Использование Датчика Освещённости 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 |

| | | | | | | | |
|----------------|--|---|--|--|---|---|---|
| 32 33 | Составление программ с двумя датчиками освещённости. | 4 | | Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости. | Сочетание образного и логического мышления в | Планирование технологического процесса и процесса труда | Проявление технико-технологического мышления |
| | Движение по линии. | | | | процессе деятельности. | | при организации своей деятельности |
| 34 35 | 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 |
| 36 37 38 | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ | 6 | | 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. |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|--|--|--|--|---|
| 39 40 | Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G | 4 | | Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель» | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 41 | Блок | 4 | | Включение/выключение | Владение | Алгоритмизированное | Проявление |
| 42 | «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. | | | Установка соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение» | алгоритмами решения технико-технологических задач | ванное планирование процесса познавательной трудовой деятельности | технико-технологического мышления при организации своей деятельности |

| | | | | | | | |
|----------------|---|---|--|---|---|---|---|
| 43 44 | Изготовление робота исследователя. | 4 | | 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. |
| 45 46 | Работа в Интернете. | 4 | | Поиск информации о Лего-соревнованиях, 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. |
| 47 48 49 | Разработка конструкций для соревнований | 6 | | Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструктивных 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. |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---|---|--|--|--|--|---|
| 50 51 52 53 | Составление программ «Движение по линии». Испытание робота. | 8 | | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 54 55 56 | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота. | 6 | | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности | Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности |
| 57 58 | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | 4 | | 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 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------|--|---|---|---|--|
| 59 60 | Разработка конструкции для | 10 | | Испытание и конструкции программ. Устранение | Рациональное использование | Использование дополнительно | Проявление технико- |
| 61 62 63 | соревнований «Сумо» | | | неисправностей. Совершенствование конструкции. | учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | й информации при проектировании и создании объектов | технологическо го мышления при организации своей деятельности |
| 64 65 66 67 68 69 | Подготовка к соревнованиям | 12 | | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. | Использование дополнительно й информации при проектировании и создании объектов | Проявление технико- технологическо го мышления при организации своей деятельности |
| 70 | Подведение итогов | 2 | | Защита индивидуальных и коллективных проектов. | | | |

**Учебно-тематическое планирование
(2 год обучения)**

| № п\п | Тема занятий | Колич. часов | | |
|--------------|---|--------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | Знакомство с творческой средой «ROBOLAB». | | | |
| 2 | Установка программы | | | |
| 3 | Язык программирования Lab View. | | | |
| 4 | Изучение Окна инструментов. | | | |
| 5 | Самостоятельное конструирование простейшего робота | | | |
| 6 | Команды визуального языка программирования Lab View. | | | |
| 7 | Управление-уровень 1 | | | |
| 8 | Управление-уровень 2 | | | |
| 9 | Управление-уровень 3 | | | |
| 10 | Управление-уровень 4 | | | |
| 11 | Работа в режиме Конструирования | | | |
| 12 | Конструирование – уровень 1,2 | | | |
| 13 | Самостоятельная творческая работа | | | |
| 14 | Конструирование уровень 3 | | | |
| 15 | Самостоятельная творческая работа | | | |
| 16 | Конструирование уровень 4 | | | |
| 167 | Самостоятельная творческая работа | | | |
| 18 | Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям. | | | |
| ИТОГО | | 34 | | |

Календарно-тематическое планирование

(2 год обучения)

| №п/п | Тема урока | часовКол. | Дата | Основные вопросы рассматриваемые на уроке | Планируемые результаты | | |
|-------------|---|-----------|------|--|---|---|---|
| | | | | | Предметные | Метапредметные | Личностные |
| 1-2 | Знакомство с творческой средой «ROBOLAB». | 4 | | Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB», язык программирования Lab View, микрокомпьютер RCX. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Соблюдение норм и правил культуры труда | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |
| 3 | Установка программы | | | Установка программы на компьютер. Просмотр видео и выполнение упражнений. Раздел Администратор. Раздел «ROBOLAB». «ROBOLAB». | Владение алгоритмами решения технико-технологических задач | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Планирование технологического процесса и процесса труда. |
| 4 4 6 | Язык программирования Lab View. | | | История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования | Владение алгоритмами решения технико- | Виртуальное и натурное моделирование | Проявление технико-технологическо |

| | | | | | | | |
|----------------|---|--|--|--|---|---|--|
| | | | | Разделы программы, уровни сложности. | технологических задач | технических объектов | го мышления при организации своей деятельности. |
| 7 8 9 | Изучение Окна инструментов. | | | 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. |
| 10 11 12 | Самостоятельно конструирование простейшего робота | | | 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. |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|---|---|--|
| 13 14 15 | Команды визуального языка программирования Lab View. | | | Изображение команд в программе и на схеме. Команды визуального языка программирования Lab View Запусти мотор вперед, запусти мотор назад, регулирование уровня мощности мотора. Поменять | Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям. | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности. |
| | | | | направление вращения моторов, включить лампочку. Регулирование уровня мощности лампочки, остановить действие. Работа с пиктограммами, соединение команд. | | | |
| 16 17 | Управление-уровень 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, | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. | Владение кодами и методами чтения и способам графического представления |

| | | | | | | | |
|----------------|--------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | | передачи и запуска программы. | | | |
| 18 19 20 | Управление- уровень 2 | | | 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 и объектов труда |
| 21 22 23 | Управление- уровень 3 | | | Работа по шаблону. Сохранение и отработка файлов команд. Подключение | Развитие трудолюбия и ответственности | Алгоритмизиро ванное планирование | Планирование технологическо го процесса и |
| | | | | к трем портам А,В,С. Двухшаговое программирование. | за качество своей деятельности | процесса познавательно трудовой деятельности | процесса труда. Формирование рабочей группы |

| | | | | | | | |
|----------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 24 25 26 | Управление- уровень 4 | | | Работа по шаблону. Знакомство с программами содержащими неограниченное число шагов. Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага. | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | Алгоритмизиро ванное планирование процесса познавательного трудовой деятельности | Планирование технологическо го процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы |
| 27 28 29 | Работа в режиме Конструировани я. | | | 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 |
| 30 31 32 | Конструировани е – уровень 1,2 | | | Соединение пиктограмм простейших команд. Соединение пиктограмм основных команд с заданными параметрами. | Проявление познавательного интереса и активности в данной области | Алгоритмизиро ванное планирование процесса познавательного трудовой деятельности | Проведение необходимых опытов и исследований при проектировани и объектов труда |
| 33 34 35 | Самостоятельна я творческая работа. | | | Изготовление и программирование работа | Развитие трудолюбия и ответственности | Согласование и координация совместной | Проявление техническо- технологическо |

| | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--|---|--|---|--|
| 36 | | | | | за качество своей деятельности | трудовой деятельности с другими её участниками. | го мышления при организации своей деятельности. |
| 37 38 39 40 | Конструирование уровень 3 | | | 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 и объектов труда |
| 41 42 43 44 45 | Самостоятельная творческая работа | | | 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. |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|
| 46 47 48 49 | Конструирование уровень 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 и объектов труда |
| 50 51 52 53 54 55 | Самостоятельная творческая работа | | | 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- технологическо го мышления при организации своей деятельности. |
| 56 - 70 | Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям. | | | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции | Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности | | |

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.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
- 2 Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
- 3 Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 4 ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

- 5 Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.; 6 ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- 7 Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- 8 Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
- 9 Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
- 10 Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г. 11 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
- 12 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>

Интернет-ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/> <http://www.lego.com/education/> <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.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: **Ошибка!**
- Недопустимый объект гиперссылки. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cs.school.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
-
-