

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА
ГОРОД НЯГАНЬ
МАОУ Г. НЯГАНИ «СОШ№6» ИМ.А.И.ГОРДИЕНКО

Принята на заседании
педагогического совета
«29» января 2026г.
Протокол №4 (636)

Утверждаю
Директор МАОУ г. Нягани
«СОШ №6» им. А.И. Гордиенко
от «29» января 2026 г.
Приказ №74

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность программы – техническая

Уровень программы – ознакомительный

Возраст детей: 12-17 лет

Автор – составитель:
Чесноков А.А.,
педагог дополнительного
образования

2026 г.

Содержание

I. Комплекс основных характеристик

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цели и задачи программы
- 1.3. Содержание программы (учебный план, содержание учебного плана)
- 1.4. Планируемые результаты

II. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы контроля
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы

III. Список литературы

Приложения

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предмет робототехники — это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Актуальность программы обусловлена в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Новизна и особенность программы состоит в том, что, возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Образовательная 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.

Адресат программы – учащиеся 12–17 лет.

Отличительная особенность данной программы в том, что на занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms EV3. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она органически сочетает в себе лекции, практические занятия по Робототехнике. Занятия по программе развивают *технические навыки и навыки программирования*. Основа практикумов – *личный опыт, интересы, увлечения участников*.

В основе образовательной деятельности лежит индивидуальный и личностно-ориентированный подходы, учет возрастных, эмоциональных, творческих и коммуникативных способностей.

Объём программы – 72 часа.

Срок реализации – 1 год.

Форма обучения – очная.

Форма организации учебного процесса – групповая.

Формы занятий: *индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа, проектная деятельность, практические занятия.*

Уровень освоения программы: 1 год освоения программы — базовый.

Режим занятий: *1 раз в неделю по 2 часа в течении 35 недель.*

Особенности организации образовательной деятельности на занятиях по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» заключается в использовании принципа интеграции теории и практики. Среди используемых видов занятий приоритетными являются практические занятия.

Формы и режим занятий: *практикумы, коллективные творческие дела.*

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- Сформировать представление об основных законах робототехники;
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем;
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;

- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, информатике, физике, биологии;
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.3. Содержание программы

Учебный план

| Название раздела, темы | Количество часов | | | | Формы контроля |
|---|------------------|--------|----------|----------|------------------|
| | Всего | Теория | Практика | Контроль | |
| Раздел 1. Введение в робототехнику - 2ч | | | | | |
| Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO | 1 | 1 | - | входной | наблюдение |
| Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LM EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки. | 1 | 1 | - | входной | наблюдение |
| Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU - 7ч | | | | | |
| Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | 4 | 0,5 | 3,5 | текущий | итоговое занятие |
| Раздел 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры - 6ч | | | | | |
| Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS». | 1 | - | 1 | текущий | итоговое занятие |

| Раздел 4. Основы программирования и компьютерной логики - 9ч | | | | | |
|---|---|-----|-----|----------|------------------|
| Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. | 1 | 0,5 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. | 1 | 0,3 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | 1 | 0,3 | 0,5 | текущий | наблюдение |
| Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 | - | 1 | текущий | итоговое занятие |
| Раздел 5. Практикум по сборке роботизированных систем - 8ч | | | | | |
| Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. | 1 | - | 1 | текущий | наблюдение |
| Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов» | 1 | - | 1 | итоговый | итоговое занятие |
| Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования - 43ч | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|------------------|
| Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегель ринг». Правила соревнований. | 17 | - | 17 | итоговый | итоговое занятие |
| Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 4 | | 4 | итоговый | итоговое занятие |
| Конструирование, программирование и испытание собственной модели робота | 16 | - | 16 | итоговый | итоговое занятие |
| Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | 6 | - | 6 | итоговый | итоговое занятие |
| ИТОГО | 72 | 10 | 62 | - | - |

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение в робототехнику - 2ч

Задача данного курса - познакомить с предметом «Робототехника» с правилами поведения и техникой безопасности в кабинете и при работе с конструктором. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU - 7ч

Задача данного курса - познакомить с конструктором Lego Mindstorms. Научить собирать базовые конструкции роботов, программировать их под определенные задачи, разобрать с базовые решения наиболее распространенных задач-соревнований.

Курс рассчитан на делающих первые шаги в мир робототехники с помощью конструктора Lego Mindstorms. Хотя все примеры роботов в этом курсе сделаны с помощью конструктора Lego Mindstorms EV3, программирование роботов объясняется на примере среды разработки Lego Mindstorms EV3

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Тема 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры - 6ч

Задача данного курса - познакомить с датчиками набора Lego Mindstorms EV3, научиться получать и обрабатывать эту информацию, подавая необходимые команды моторам робота, научимся взаимодействовать с ними и решать наиболее распространенные задачи управления роботом.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики - 9ч

Задача данного курса – познакомить со средой программирования модуля, научить созданию программы, удалению блоков, контролю выполнения программы, сохранению и открытию программы. Разобрать методы принятия решений роботом, модели поведения при разнообразных ситуациях.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем - 18ч

Задача данного курса – отработка решений по сборке и обработке информации при поставленных задачах по: измерению освещенности, определению цветов, распознаванию цветов, измерению расстояний до объектов, сканированию местности, управлению роботом с помощью внешних воздействий, реакции робота на звук, цвет, касание, работа с таймером и др.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования - 33ч

Задача данного курса – разбор и решение базовых задач робототехники, научить получать и обрабатывать информацию от нескольких датчиков, научить самостоятельному решению творческих и соревновательных задач.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам реализации программы ожидаются следующие результаты:

Предметные:

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Личностные:

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарно-учебный график первого года обучения

Начало учебного года – 1 сентября

Конец учебного года – по окончании реализации учебного плана в полном объеме.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

| Месяц | Учебная неделя, в течение которой планируется проведение занятий | Фактическая дата и время проведения занятий | Форма занятия | Кол-во часов | Тема | Место проведения | Форма контроля |
|----------|--|---|---------------|--------------|----------------------------------|------------------|----------------|
| Сентябрь | 1-я неделя | | Беседа | 2 | Тема 1. Введение в робототехнику | Каб.103 | наблюдение |

| | | | | | | | |
|----------------|--------------------|--|------------------------------|---|---|----------------|------------------------|
| | 2-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 3-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 4-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 5-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU Тема 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| Октябрь | 6-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 7-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 8-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 9-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| Ноябрь | 10-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 11-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 12-я неделя | | <i>Беседа /Практикум</i> | 2 | Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 13-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 14-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| Декабрь | 15-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 16-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 17-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| | 18-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |
| Январь | 19-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюден ие</i> |

| | | | | | | | |
|----------------|--------------------|--|------------------|---|---|----------------|--------------------------|
| | 20-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюдение</i> |
| | 21-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Каб.103 | <i>наблюдение</i> |
| Февраль | 22-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 23-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 24-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| Март | 25-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 26-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 27-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 28-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| Апрель | 29-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 30-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 31-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 32-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| Май | 33-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 34-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 35-я неделя | | <i>Практикум</i> | 2 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |
| | 36-я неделя | | <i>Практикум</i> | 5 | Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования | Каб.103 | <i>итоговые занятия.</i> |

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации программы необходимо наличие:

- учебного кабинета, рассчитанного не менее чем на 15 посадочных мест;
- материально техническая база для выполнения программы:

| № п/п | Название | Количество |
|---|---|------------|
| <i>Специализированная мебель и системы хранения</i> | | |
| 1. | Доска интерактивная | 1 |
| 2. | Стол учителя | 1 |
| 3. | Стол учителя приставной | 1 |
| 4. | Кресло для учителя | 1 |
| 5. | Шкаф для хранения учебных пособий | 1 |
| 6. | Шкаф для хранения робототехнических и ресурсных наборов | 3 |
| 7. | Доска маркерная | 1 |
| 8. | Информационно-тематический стенд | 1 |
| 9. | Стол ученический компьютерный | 14 |
| 10. | Стул ученический поворотный с регулируемой высотой | 14 |
| | Стол для тренировок по робототехнике 1500 X 3000 | 1 |
| <i>Технические средства обучения (рабочее место учителя)</i> | | |
| 11. | Компьютер учителя | 1 |
| 12. | Система электроснабжения | 1 |
| 13. | Универсальная Интерактивная Система | 1 |
| 14. | Многофункциональное устройство | 1 |
| 15. | Документ-камера | 1 |
| 16. | Сетевой фильтр | 1 |
| 17. | Средство организации сети интернет (беспроводной сети) | 1 |
| 18. | Специализированное программное обеспечение учителя для работы с LEGO Mindstorms EV3 | 1 |
| 19. | Комплект учебно-методических материалов для педагога | 1 |
| 20. | Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3 | 1 |
| 21. | Ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 | 1 |
| 22. | Набор "Технология и физика" LEGO | 1 |
| 23. | Набор «Пневматика» LEGO | 1 |
| 24. | Набор "Возобновляемые источники энергии" LEGO | 1 |
| 25. | Набор «Космические проекты» LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 | 1 |
| <i>Технические средства обучения (рабочее место ученика)</i> | | |
| 26. | Компьютер ученика | 14 |
| 27. | Специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3 | 14 |
| 28. | Комплект учебно-методических материалов для ученика | 14 |
| 29. | Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3 | 14 |
| 30. | Ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 | 14 |
| 31. | Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3 углубленного изучения робототехники и подготовки к соревнованиям | 5 |
| 32. | Ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 углубленного изучения робототехники и подготовки к соревнованиям | 5 |

| | | |
|----|---|---|
| 33 | Набор "Технология и физика" LEGO | 5 |
| 34 | Набор «Пневматика» LEGO | 5 |
| 35 | Набор "Возобновляемые источники энергии" LEGO | 5 |
| 36 | Набор «Космические проекты» LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 | 5 |
| 37 | Комплект полей с соревновательными элементами | 4 |
| 38 | Элементы для поля Лабиринт для WRO | 1 |
| 39 | Поле Футбол без наклонов (основание + ворота) для WRO | 1 |
| 40 | Расширенный робототехнический набор: ресурсный набор датчиков EV3, ресурсный набор двигателей, ресурсный набор конструктивных элементов, набор соединительных кабелей | 5 |
| 41 | Расширенный робототехнический набор: набор Футбол WRO к микрокомпьютеру EV3 | 1 |

2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Система оценивания и отслеживания результатов обучения детей: в начале учебного года проводится входной контроль – это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.

- текущий контроль проводится в течении года;
- итоговый контроль проводится во второе полугодие.

Формы контроля:

- индивидуальные консультации;
- беседа;
- наблюдения;
- итоговые занятия.

Формы подведения итогов реализации программы:

- итоговые занятия;
- мероприятия;
- рефлексия мероприятия.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По окончании изучения каждого из разделов программы происходит обсуждение, подведение итогов. Учащиеся оценивают свою деятельность по разработанным критериям. Совместный анализ и оценивание деятельности учащегося самим учащимся, другими учащимися и педагогом фиксируется в карте результативности (творческой книжке или портфолио) учащегося. Это помогает отследить результаты освоения разделов программы каждым учащимся. Результаты освоения программы у учащихся одного года обучения могут существенно отличаться.

Особенности формирования групп разновозрастные и разноуровневые, индивидуальный выбор заданий по уровням сложности в рамках программы, раздела, темы, интерес, возрастные и психологические особенности учащегося, уровень начальной подготовки оказывают влияние на результат. Степень предъявляемых педагогом требований будет зависеть от способностей и возможностей каждого учащегося индивидуально. В течение года отслеживается уровень достижений каждого учащегося. Результаты участия в мероприятиях различного уровня, конкурсах, праздниках объединения фиксируются в течение всего учебного года. Проверка полученных знаний, приобретенных навыков происходит в форме отчёта, презентации.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

| Раздел или тема программы (по учебному плану) | Пособия, оборудование, приборы, дидактический материал |
|--|---|
| Раздел 1. Введение в робототехнику | Инструкции по ТБ, Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |
| Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU | Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |
| Раздел 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры | Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |
| Раздел 4. Основы программирования и компьютерной логики | Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |
| Раздел 5. Практикум по сборке роботизированных систем | Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное |

| | |
|--|---|
| | обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |
| Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования | Презентация, комплект учебно-методических материалов для педагога, специализированное программное обеспечение для работы с LEGO Mindstorms EV3, Базовый робототехнический набор LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор к базовому робототехническому набору LEGO Mindstorms EV3 |

III. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для преподавателя:

Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)

Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя

Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие Автор(ы): Копосов Д. Г.

Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие Автор(ы): Копосов Д. Г.

Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие Автор(ы): Копосов Д. Г.

Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие Автор(ы): Копосов Д. Г.

The LEGO®MINDSTORMS® EV3 Idea Book. Copyright © 2015 by Yoshihito Isogawa.

Beginning LEGO MINDSTORMS EV3

The Art of LEGO® Mindstorms® EV3 Programming - Mark Rollins

Интернет – источники:

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/curriculum>

https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/LME-EV3/LME-EV3_Coding-activities_1.1_ru-RU.pdf

**Карта результативности
освоения ДОП «Робототехника»**

педагог: **Чесноков Алексей Александрович** группа 1 года обучения
(Ф.И.О.)

| № | Ф.И.О. учащегося | Освоение разделов программы | | | Формирован ие ЗУН (предметные результаты) | | | Формирован ие образователь ных компетенций учащихся (метапредмет ные результаты) | | | Развитие личностных свойств (личностные результаты) | | | Воспит анност ь | Соци альна я компе тентн ость |
|---|---------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|-----------------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |