**Рабочая программа курса внеурочной деятельности "Робототехника" по общеинтеллектульному направлению**

Разработана на основании учебного материала электронных дисков Legoeducation

и Lego MindStorms

**Сроки реализации образовательной программы рассчитан на 1 год обучения.**

**Всего: 35 часов (1 час в неделю)**

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

**Личностные результаты изучения курса «Робототехника» заключаются в том, что обучающийся научится:**

• оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

• называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

• понимать роль информационных процессов в современном мире; ученик получит возможность научиться:

• самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

• осознавать чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

• повышать свой образовательный уровень и продолжить обучение с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

**Метапредметные результаты изучения курса «Робототехника» заключаются в том, что обучающийся научится:**

• определять, различать и называть детали конструктора,

• конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

• ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

• перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

• работать по предложенным инструкциям;

• излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

• определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

• работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;

• работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

• владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;

структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Предметными результатами реализации программы «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

**Знать:**

• простейшие основы механики;

• виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

• технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

**Уметь:**

• с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

• самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

• реализовывать творческий замысел.

**Обучающийся научится:**

• формировать свою информационную и алгоритмическую культуру;

•формировать представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развивать основные навыки и умения использования компьютерных устройств;

• формировать представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

• развивать алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Форма | Виды деятельности |
| **Раздел 1. Вводный курс** | беседа, практикум, групповая работа, создание проекта | Уметь соблюдать правила работы на занятиях по робототехнике. Работать в команде. Называть детали конструктора Lego Mindstorms NXT. Совместно обучаться и работать в рамках одной группы. Называть детали конструктора Lego Mindstorms NXT, точно дифференцировать их по форме, размеру и цвету, различать строительные детали по назначению или предъявленному образцу |
| **Раздел 2. Программная среда и управление NXT** | беседа, практикум, групповая работа, создание проекта | Уметь правильно пользоваться сборкой основных деталей модели; Знать элементарные приемы жёсткости конструкции Классифицировать материал для создания модели, работать по предложенным инструкциям. Называть детали конструктора Lego, точно дифференцировать их по форме, размер, различать строительные детали по назначению или предъявленному образцу Уметь анализировать ситуации из жизни; - выполнять инструкции по изготовлению модели; - отбирать информацию для выполнения собственного проекта; - осуществлять организацию и планирование собственной деятельности; - применять приёмы фантазирования для конструирования отдельных моделей. Творчески подходить к решению задачи, работать по предложенным инструкциям Самостоятельно изготавливать по образцу изделие спецтранспорта; -преобразовывать постройки по разным параметрам, комбинировать детали по цвету, форме, величине. Уметь самостоятельно изготавливать по образцу модель; - осуществлять организацию и планирование собственной деятельности; -проводить эксперимент. Знать и уметь совмещать некоторые нюансы программирования с характерными особенностями конструкции. |
| **Раздел 3. Исследование и управление** | беседа, практикум, групповая работа, создание проекта | Анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. Название деталей конструктора Lego, точно дифференцировать их по форме, размеру и цвету, различать строительные детали по назначению или предъявленному образцу; Уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, пользоваться новыми терминами в области программирования и инженерного строительства |
| **Раздел 4. Конструирование** | беседа, практикум, групповая работа, создание проекта | Знать называть детали конструктора Lego, точно дифференцировать их по форме, Размеру. Уметь правильно высчитывать нужную мощность мотора при выполнении того или ин |
| **Раздел 5. Механизмы и датчики** | беседа, практикум, групповая работа, создание проекта | Знать как из программы сделать программный продукт? Требования к программному продукту. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Блок «Сравнение». Проект «Управление электромобилем». Баги. Поиск багов. Уметь использовать знания о передаточном числе, на практике при моделировании робота на тягу или на скорость Эйфелева башня. Кевлар. Уметь использовать датчик определения расстояния. Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. Измеряем расстояние до объекта. Проект «Робот-прилипала». Проект «Соблюдение дистанции на транспорте». Проект «Охранная система» |

**Тематическое планирование(35 ч.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Название разделов и тем** | **Количество часов** | **Использование ИКТ и оборудования** |
|
|  | **Вводный курс** | **3ч** |  |
| 1  2  3 | Тема 1. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.  Тема 2. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.  Тема 3. Свободный урок по теме «Конструкция». | **3** | Компьютер,  ЛЕГО- конструкторы,  проектор |
|  | **Программная среда и управление NXT-** | **10** |  |
| 4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | Тема 1. Программа Lego Mindstorm NXT -G  Тема 2. Микропроцессор NXT и правила работы с ним.  Тема 3. Понятие команды, программы и программирования.  Тема 4. Управление 1  Тема 5. Управление 2  Тема 6. Управление 3. Использование Датчика Касания в команде. Жди.  Тема 7. Создание программы  Тема 8. Микропроцессор NXT  Тема 9. Управление 4. Использование Датчика Освещенности  Тема 10. Соревнование «Траектория» | **10** | Компьютер,  ЛЕГО- конструкторы,  проектор |
|  | **Исследование и управление** | **5** |  |
| 14  15  16  17  18 | Тема 1. Исследование. Управление 1 Датчика Освещенности  Тема 2. Исследование. Управление 2  Тема 3. Микропроцессор NXT + конструктор LEGO + программа LEGO  Тема 4. Движение по траектории.  Тема 5. Соревнования «Движение по линии» | **5** | Компьютер, проектор, Анимация по данной теме  ЛЕГО- конструкторы |
|  | **Конструирование** | **7** |  |
| 19  20  21  22  23  24  25 | Тема 1. Конструирование 1. Управление двумя моторами с помощью команды. Жди.  Тема 2. Конструирование 2. Управление мощностью моторов.  Тема 3. Органы чувств робота.  Тема 4. Конструирование 3. Использование Датчика Освещенности в команде. Жди  Тема 5. Конструирование 4. Программирование функций регистрации данных, основанное на планировании частоты отсчетов  Тема 6. Органы чувств робота. Датчик освещенности.  Тема 7. Проект Карусель. Использование автоматического управления. | 7 | ЛЕГО- конструкторы,  Технологические карты Компьютер, проектор, Анимация по данной теме |
|  | **Механизмы и датчики** | **10** |  |
| 26  27  28  29  30  31  32  33  34  35 | Тема 1. Понятие о простых механизмах и их разновидностях.  Тема 2. Рычаги: правило равновесия рычага.  Тема 3. Модель «шлагбаум».  Тема 4. Датчики – органы чувств Робота  Тема 5. Модель автомобиля. Построение модели по технологической карте.  Тема 6. Автомобиль. Часть 2  Тема 7. Автомобиль. Часть 3  Тема 8. Виды передач. Создание скоростной модели.  Тема 9. Виды передач. Создание мощных моделей  Тема 10. Соревнования моделей, обсуждение проектов и программ. | 10 | ЛЕГО- конструкторы,  Технологические карты Компьютер, проектор, Анимация по данной теме |