****МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ТАЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» ТАРУМОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**368872 РД с. Таловка ул. Советская – 103, e-mail:** [**talshol05@mail.ru**](mailto:talshol05@mail.ru)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено : | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
| Руководитель центра ТР | Заместитель директора по УВР | Директор школы: |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Буланова Н.А. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сячина Е.Г. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Богданова Т.Ю |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**«Робототехника»**

**для обучающихся 5-6 классов**

**на 2022 – 2023 учебный год**

Составитель: Дрокина Е.Д.

учитель физики,

Категория высшая.

Всего:\_\_\_ ч

с.Таловка

2022г.

Программа по курсу «Робототехника» составлена на основе платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 с использованием авторской программы Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3».

**1.1 Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности. Предметные результаты освоения программы**

В результате изучения курса учащиеся научатся**:**

1. понимать роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. понимать основные сведение из истории развития робототехники в России и мире;
3. основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием; 12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
12. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
13. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
14. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
15. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов; Ученик получит возможность научиться:
16. собирать простейшие модели с использованием EV3;
17. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
18. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3) 4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
19. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
20. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
21. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
22. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы 9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

**Метапредметные результаты освоения программы:**

1. использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.);
2. определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого;
3. умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинноследственных связей;
4. определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
5. сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;
6. умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому;

исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике;

1. использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ;
2. творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

**Личностными результатами** изучения курса «ЛЕГО - конструирование» является формирование следующих умений:

* + - оцениватьжизненные 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 своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;  самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**1.2. Формы оценки достижения планируемых результатов.**

Оценивание уровня сформированности личностных, коммуникативных и таких познавательных УУД может основываться *на устных и письменных ответах* учащихся, а также *на наблюдениях* учителя за участием учащихся в групповой работе. Курс внеурочной деятельности предусматривает ***зачетную систему***.

Для определения уровня успешности учащихся используются различные формы: защита рефератов, публичные выступления, конференции, интеллектуальные марафоны проектная деятельность, общественный смотр знаний.

***Критериями оценивания*** являются:

* + - соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы начального общего образования ФГОС;
    - динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

**2. Содержание программы** Курс «Робототехника» включает в себя три модуля:

* + - * «Конструирование»
      * «Программирование»
      * «Проектная деятельность в группах»

**Введение (1 ч.)** Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego.

Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

**Конструирование (8 ч.)** Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели.

Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

**Программирование (9ч.)** История создания языка LabView. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования LabView. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использование лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

**Проектная деятельность в группах (15 ч.)** Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Форма занятия | Кол-во часов | Содержание | Дата проведен ия |
| **Введение в робототехнику (2 ч)** | | | |  | |
| 1 | Введение в робототехнику. | Беседа | 1 | Общие представление о значение роботов в жизни человека. Правила работы с конструктором. |  |
| 2 | Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. | Зачет по правилам техники безопасности | 1 |  |
| **Модуль 1. Конструирование (8 ч)** | | | |  | |
| 3 | Основные механические детали конструктора и их назначение. | Беседа | 1 | Составные части универсального комплекта LEGO MINDSTORMS  EV3 EDU и их функций. |  |
| 4 | Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. | Практикум | 1 | Назначение кнопок модуля EV3 |  |
| 5 | Основные механизмы конструктора LEGO  EV3. | Беседа  Практикум | 1 | Параметры  мотора и их влияние на работу модели |  |
| 6 | Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. | Беседа  Практикум | 1 | расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Датчик касания.  Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика касания. | Беседа  Практикум | 1 | решение задач на движение с использованием датчика касания. |  |
| 8 | Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика | Беседа  Практикум | 1 | влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности |  |
| 9 | Ультразвуковой датчик.  Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | Беседа | 1 | решение задач на движение с  использованием датчика расстояния. |  |
| 10 | Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. | Практикум | 1 | датчики, их функции и  способы подключения к  модулю; |  |
| **Модуль 2.Программирование (9 ч)** | | | | | |
| 11 | Среда программирования модуля EV3. | Беседа | 1 | Создание программы.  Удаление блоков. Выполнение программы.  Сохранение и открытие программы |  |
| 12 | Счетчик касаний.  Ветвление по датчикам.  Методы принятия  решений роботом | Практикум | 1 | Модели поведения при разнообразных ситуациях. |  |
| 13 | Программное обеспечение EV3. | Беседа | 1 | Среда LABVIEW. Основное окно.  Свойства и структура проекта. |  |
| 14 | Программные блоки и палитры программирования. | Практикум | 1 | Страница аппаратных средств Редактор контента. |  |
| 15 | Решение задач на движение по кривой. | Беседа  Практикум | 1 | Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. |  |
| 16 | Использование нижнего датчика освещенности. | Практикум | 1 | Решение задач на движение с остановкой на черной линии. |  |
| 17 | Решение задач на движение вдоль линии. | Беседа  Практикум | 1 | Калибровка датчика освещенности |  |
| 18 | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | Практикум | 1 | Решение задач |  |
| 19 | Смотр роботов на  тестовом поле | Беседа  Практикум | 1 | Зачет времени и количества ошибок. |  |
| **Модуль 3. Проектная деятельность (15 ч)** | | | | | |
| 20-  21 | Измерение освещенности. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. | Беседа  Практикум | 2 | Определение цветов. Распознавание цветов. |  |
| 22 | Измерение расстояний до объектов. | Беседа  Практикум | 1 | Сканирование местности. |  |
| 23 | Сила. Плечо силы.  Счетчик оборотов. | беседа | 1 | Скорость вращения сервомотора.  Мощность. |  |
| 24 | Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. | Беседа  Практикум | 1 | Таймер. |  |
| 25 | Движение по замкнутой траектории. | Беседа  Практикум | 1 | Решение задач на криволинейное движение. |  |
| 26 | Конструирование  моделей роботов для решения задач с  использованием нескольких разных видов датчиков. | Беседа  Практикум | 1 | Робот, записывающий траекторию  движения и потом точно её  воспроизводящий |  |
| 27 | Решение задач на выход из лабиринта.  Ограниченное движение. | Беседа  Практикум | 1 | Решение задач |  |
| 28-  30 | Работа над проектами. | практикум | 3 | Правила соревнований. |  |
| 31 | Соревнование роботов на тестовом поле. | практикум | 1 |  |
| 32 | Конструирование собственной модели робота.  Программирование и испытание собственной модели робота. | Беседа  Практикум | 1 | Разработка  собственных  моделей в группах.  Программировани  е модели в  группах |  |
| 33-  34 | Презентации и защита проекта «Мой  уникальный робот» | беседа | 2 | Презентация моделей |  |
|  | итого |  | 34 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |