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

 **368872 РД с. Таловка ул. Советская – 103, e-mail:** **talshol05@mail.ru**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕХНОЛОГИИ**

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

**«Робототехника»**

**для обучающихся 5-6 классов**

**на 2023 – 2024 учебный год**

Составитель: Дрокина Е.Д.

учитель физики,

Категория высшая.

Всего:\_\_\_ ч

с.Таловка

2023г.

 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. Программирование модели в группах  |   |
| 33-34  | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»  | беседа  | 2  | Презентация моделей  |   |
|   | итого  |   | 34  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |