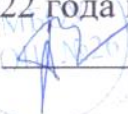


Краснодарский край Каневской район ст. Челбасская
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №26
имени Заслуженного учителя школы РФ А. Е. Дашутина
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30 августа 2022 года протокол № 1
Председатель  Бузан Е. Г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

комплексная

(тип программы)

Лего-робототехника

(наименование)

Технологической направленности

**с использование оборудования Центра образования
естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»**

(направление)

1 год

(срок реализации программы)

6 класс

(возраст обучающихся)

Пстеян А.А.

(Ф.И.О. учителя, составителя)

Результаты освоения практикума «Лего-робототехника»

В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Подведение итогов работы проходит в форме презентаций, выставок, состязаний, конкурсов, конференций и т.п.

Данная рабочая программа составлена на 1 год обучения робототехнике, 42 часа в год для детей от 10 до 16 лет.

Личностные результаты обучения:

1. Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений робототехники;

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской робототехники;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных.

3. Духовно - нравственное воспитание:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

4. Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Ценности научного познания:

- осознание ценности науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

7. Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с робототехникой.

8. Экологическое воспитание:

- ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение в робототехнику (3 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (7 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

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. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

4. УМК «Лунная Одиссея» (9 ч)

Программирование лунохода. Миссия лунохода. Загрузка ракеты-носителя Ангара. Вывод лунного модуля на орбиту. Посадка лунного модуля на Луну. Создание лунной станции. Поиск лунохода. Создание космической станции на Луне. Спутники и астероиды.

5. Решение конструкторских задач (11 ч)

Маршрут по линии. Линия и домино. Решение роботом технических задач.

Захват домино одного цвета, сортировщик. Роботы сортировщики и их применение в повседневной жизни. Поля с сюжетом. Маршрут по черной линии с банками. Трасса с перекрестками. Робо-боулинг. Соревнования «Робо-Сумо». Правила и регламент соревнований. Проведение соревнований Робо-Сумо.

4. Робототехника на полях (6 ч)

Робот-сортировщик. Робот-уборщик. Робот-чистильщик.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Введение в робототехнику	3
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	7
3	Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры.	6
4	УМК «Лунная Одиссея»	9
5	Решение конструкторских задач	11
6	Робототехника на полях	6
	ВСЕГО	42

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем занятий	Кол-во часов	Оборудование	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
	Введение в робототехнику (3ч)		Набор LEGO Mindstorm s, ноутбук, мышь, демонстрационный экран	Слушают презентацию по робототехнике и истории развития робототехники.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
1	Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Манипуляционные системы. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах.	1			
2	Знакомство с конструктором LEGO. Среда программирования модуля. Блоки программы	1			
3	Правила техники безопасности при работе с роботами, Правила общения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Блок управления LEGO EV3. Команды управления роботом. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	1			
	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (7ч)		Набор LEGO Mindstorm	Программа для	Ценности научного познания,
4	Сервомоторы EV3, сравнение моторов.	1			

	Мощность и точность мотора. Простая тележка		s, ноутбук, мышь, демонстра ционный экран.	движения тележки по проводам. Добавляют 3й мотор и назначают ему вращение по центральной кнопке.	трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое.
5	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Переключение передач. Способы передачи энергии через зубчатые шестеренки.	1		Изучают шестеренки в наборе, конструируют различные схемы зубчатых передач. Собирают и программируют модель робота, способного переключать шестерни и изменять скорость вращения выходного вала.	
6	Червячная зубчатая передача.	1		Создают робота с червячным механизмом. Работа в команде.	
7	Захват робота. Механические захваты. Области применения захватов. Сборка робота с захватом.	1		Создают простой захват и программируют его. Второй захват расположенный на двигателе с управлением кнопками от блока.	
8	Робот-манипулятор. Устройство робота-манипулятора. Виды манипуляторов.	1		Создают робота-манипулятора из 3х двигателей с захватом и программируют его.	
9	Шагающий робот. Типы, виды и отличия шагающих роботов. Примеры шагающих роботов Гиробой. Принцип работы, примеры в реальной жизни. Гироскутер. Датчик угла	1		Создают простую модель шагающего робота Создают модель по инструкции.	

				Изучение основных принципов работы робота.	
10	Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1		Сборка учащимися робота по инструкции Написание простой программы для изучения движения робота различными способами. Программирую т платформу для движения по кругу разных диаметров.	
	Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6ч)		Набор LEGO Mindstorm s, ноутбук, мышь.		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое.
11	Датчик касания. Ультразвуковой датчик, Объекты и препятствия.	1		Программирование робота для уклонения и объезда препятствий. Движение вдоль стены. Датчик касания, Ультразвуковой датчик.	
12	Использование захвата. Захват на роботе. Программирование робота для выполнения технических задач с захватом.	1		Решение задач по перемещению объекта роботом из одной точки в другую.	
13	Датчик линии, режимы работы датчика линии. Цвета и линии. Режимы работы датчика на роботе.	1		Программирование платформы робота для определения цвета и движения по линии. Изучение датчика линии, его режимов работы в разных условиях.	
14	Гироскопический датчик. Углы и шаблоны	1		Изучение гироскопического датчика	
15	Заводской робот. Виды роботов. Применение роботов в заводских условиях.	1		Создают робота для подъема по	

	Робот-вездеход. Применения зубчатых передачи при создании робота-вездехода.			наклонной поверхности под разными углами, работа в команде.	
				Создают робота для подъема по наклонной поверхности под разными углами, работа в команде.	
16	Гонки роботов. Состав гоночного робота. Устройство приводов гоночного робота.	1		Команды придумывают своего робота и соревнуются в скорости прохождения прямой на время.	
	УМК «Лунная Одиссея» (9ч)		УМК		Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
17	Работа 1. Программирование лунохода	1	«Ленная Одиссея»	Выполнение учащимися задач по программированию робота для решения учебных миссий по занятиям в области «Роботы в Космосе».	
18	Работа 2. Миссия лунохода	1	Поле «Лунная одиссея»,		
19	Работа 3. Загрузка ракеты-носителя Ангара	1	Поле «Планета Земля»,		
20	Работа 4. Вывод лунного модуля на орбиту	1	Набор LEGO		
21	Работа 5. Посадка лунного модуля на Луну	1	Mindstorms,		
22	Работа 6. Создание лунной станции	1	ноутбук,		
23	Работа 7. Поиск лунохода	1	мышь.		
24	Работа 8. Создание космической станции на Луне	1			
25	Работа 9. Спутники и астероиды..	1			
	Решение конструкторских задач (11ч)		Набор LEGO Mindstorms,		
26	Маршрут по линии	1	ноутбук, мышь, демонстрационный экран	Используют стандартную платформу с датчиками линии и датчиком цвета. Программируют робота для движения по линии с поворотами.	

27	Линия и домино. Решение роботом технических задач.	2		Конструируют робота для движения по линии. Справа от линии расположены доминошки в хаотичном порядке цветов. Робот должен сбить черные доминошки и проехать дальше.	
28	Захват домино одного цвета, сортировщик. Роботы сортировщики и их применение в повседневной жизни.	2		Программирование робота для захвата нужных доминошек двигая по алгоритму.	
29	Поля с сюжетом. Маршрут по черной линии с банками. Трасса с перекрестками. Робо-боулинг.	2		Сборка сюжетных миссий для полей. Использование сюжетных полей и полей с намеченными трассами для выполнения задач роботом.	
30	Соревнования «Робо-Сумо». Правила и регламент соревнований.	2		Обзор соревнований по Робо-Сумо. Конструирование роботов-сумоистов. Соревнования между роботами .	
31	Проведение соревнований Робо-Сумо	2		Учащиеся соревнуются несколько раундов по «Робо-Сумо» со разными роботами.	
	Робототехника на полях (6ч)				
32	Робот-сортировщик	2	Набор LEGO Mindstorm s, ноутбук, мышь.	Ученики в командах учатся создавать и программирова	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональ

			Поля с сюжетами, демонстрационный экран.	ть своего робота для выполнения задач по полю с миссиями	ное самоопределение, экологическое.
33	Робот-уборщик	2		Программирование учащихся робота для уборки предметов одного цвета.	
34	Робот-чистильщик	2	Программирование учащихся робота для уборки предметов, двигаясь по линии.		
ИТ ОГ О	Робототехника. Основы конструирования.	42		Отвечают на вопросы, работают с текстом. Учатся слушать и понимать других; изучают навыки программирования, расчетов и конструирования. умению строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
МО учителей математики, физики
и информатики

№ 1 от 29.08.2022 г.

Руководитель МО  Федорце А.Н.
подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 Дюмина Ю.Э.

Подпись Ф.И.О.

30.08. 2022 года.