



ДВЕРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА
ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДВЕРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

Согласовано
Заместитель руководителя
по образовательной деятельности
_____ / Т.А. Кобзарь
« 30 » августа 2023 г.

Лаборатория робототехники. EV3

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Лаборатория робототехники. EV3» детского технопарка "Кванториум"

Срок реализации программы:

Базовый уровень обучения

01 сентября – 31 мая

Кол-во учебных недель:

36 недель

Всего академических часов

по учебному плану: 144 часа

Педагоги дополнительного образования:

Игнеева Альфия Данияровна

Диев Виктор Александрович

Проверил:

Плешко Наталья Григорьевна


(подпись)

2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Область применения программы

Рабочая программа, является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности "Лаборатория робототехники. EV3" детского технопарка «Кванториум» ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер», предназначена для детей от 8 до 11 лет.

Нормативный срок освоения рабочей программы: 9 месяцев в объеме 144 часов. Программа реализуется на стартовом и базовом уровне. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 занятия, по 45 мин.

На базовый уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.

Описание рабочей программы:

На базовом уровне программы, обучающиеся знакомятся с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы. Приветствуются у обучающегося начальные знания по математике и информатике.

Это позволит развить познавательный интерес к различным направлениям технических наук, научиться применять полученные знания в проектной деятельности.

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

1. Цель рабочей программы:

Развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO-конструирования, моделирования и программирования.

2. Задачи программы:

Образовательные:

1. Ознакомить обучающихся с принципами работы робототехнических элементов, состоянием и перспективами робототехники в настоящее время;
2. Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
3. Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
4. Изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
5. Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;

Развивающие:

1. Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
2. Развивать высшие психические функции обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, синтезировать полученную информацию;

3. Развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

Воспитательные:

1. Воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
2. Воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
3. Воспитывать умение работать в коллективе (развитие организаторских и лидерских качеств);
4. Воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

4. Планируемы результаты

Обучающиеся будут:

знать/понимать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием

уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- фундаментальными знаниями о конструировании и программировании;
- понимать особенности построения механизмов. Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

Контроль усвоения теоретического материала на стартовом и базовом уровне:

1. Промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
2. Итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Календарно-тематический план занятий (базовый уровень)

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль: 7ЛР-23 (2 год обучения) -
 Объединение/коллектив: объединение технической направленности «Лаборатория робототехники. ЕУЗ»
 Период: 2023-2024 уч. год
 Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль: 2 год

Месяц	№ занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел подготовки, тема	Форма текущего контроля	Примечания (указываются особенности, отличия данного занятия, например, другое место его проведения и т.д.)
сентябрь	1	групповая	2	Организационное занятие	опрос	кабинет № 208
	2	групповая	2	Робототехника. История робототехники.	опрос	кабинет № 208
	3	групповая	2	Основные определения. Законы робототехники.	опрос	кабинет № 208
	4	групповая	2	Классификация роботов по сферам применения.	опрос	кабинет № 208
	5	групповая	2	Роботы в быту.	опрос	кабинет № 208
	6	групповая	2	Детали конструктора LEGO	опрос	кабинет № 208
	7	групповая	2	Определение, что такое электрический ток, напряжение, сопротивление.	опрос	кабинет № 208

							кабинет № 208
8	групповая	2	Определение, что такое электрический ток, напряжение, сопротивление.	опрос	кабинет № 208		
9	групповая	2	Последовательное соединение активных элементов.	опрос	кабинет № 208		
10	групповая	2	Последовательное соединение активных элементов.	опрос	кабинет № 208		
11	групповая	2	Последовательное соединение активных элементов.	опрос	кабинет № 208		
12	групповая	2	Последовательное соединение активных элементов.	опрос	кабинет № 208		
13	групповая	2	Параллельное соединение активных элементов электрической цепи, сборка электрической схемы.	опрос	кабинет № 208		
14	групповая	2	Параллельное соединение активных элементов электрической цепи, сборка электрической схемы.	опрос	кабинет № 208		
15	групповая	2	Параллельное соединение активных элементов электрической цепи, сборка электрической схемы.	опрос	кабинет № 208		
16	групповая	2	Переменный электрический ток. Аппаратура, работающая на переменном токе	опрос	кабинет № 208		
октябрь							

Выбор	17	групповая	2	Переменный электрический ток. Аппаратура, работающая на переменном токе	опрос	кабинет № 208	
	18	групповая	2	Проводники и диэлектрики.	опрос	кабинет № 208	
	19	групповая	2	Проводники и диэлектрики.	опрос	кабинет № 208	
	20	групповая	2	Проводники и диэлектрики.	опрос	кабинет № 208	
	21	групповая	2	Проводники и диэлектрики.	опрос	кабинет № 208	
	22	групповая	2	Конденсатор.	опрос	кабинет № 208	
	23	групповая	2	Конденсатор.	опрос	кабинет № 208	
	24	групповая	2	Конденсатор.	опрос	кабинет № 208	
	25	групповая	2	Характеристики транзистора.	опрос	кабинет № 208	
	26	групповая	2	Характеристики транзистора.	опрос	кабинет № 208	
	27	групповая	2	Характеристики транзистора.	опрос	кабинет № 208	
	28	групповая	2	Выключатель с фоторезистором.	опрос	кабинет № 208	
	29	групповая	2	Выключатель с фоторезистором.	опрос	кабинет № 208	
	30	групповая	2	Выключатель с фоторезистором.	опрос	кабинет № 208	
	31	групповая	2	Схема замедленного действия.	опрос	кабинет № 208	
	Декаб	32	групповая	2	Схема замедленного действия.	опрос	кабинет № 208
		33	групповая	2	Схема замедленного действия.	опрос	кабинет № 208

январь	34	групповая	2	Несинхронизированный мультивибратор. Ждущий мультивибратор.	опрос	кабинет № 208
	35	групповая	2	Ритмический генератор звуковых сигналов (метроном).	опрос	кабинет № 208
	36	групповая	2	Бистабильный мультивибратор (триггер).	опрос	кабинет № 208
	37	групповая	2	Бистабильный мультивибратор (триггер).	опрос	кабинет № 208
	38	групповая	2	Бистабильный мультивибратор (триггер).	опрос	кабинет № 208
	39	групповая	2	Датчик уровня.	опрос	кабинет № 208
	40	групповая	2	Датчик уровня.	опрос	кабинет № 208
	41	групповая	2	Датчик уровня.	опрос	кабинет № 208
	42	групповая	2	Сборка электрических схем.	опрос	кабинет № 208
	43	групповая	2	Сборка электрических схем.	опрос	кабинет № 208
	44	групповая	2	Сборка электрических схем.	опрос	кабинет № 208
	45	групповая	2	Датчик перемещения	опрос	кабинет № 208
	46	групповая	2	Датчик перемещения	опрос	кабинет № 208
	48	групповая	2	Датчик наклона	опрос	кабинет № 208
	49	групповая	2	Датчик наклона	опрос	кабинет № 208
февраль	50	групповая	2	Основы конструирования	опрос	кабинет № 208

апрель	51	групповая	2	Основы конструирования	опрос	кабинет № 208
	52	групповая	2	Основы конструирования	опрос	кабинет № 208
	53	групповая	2	Моторные механизмы	опрос	кабинет № 208
	54	групповая	2	Моторные механизмы	опрос	кабинет № 208
	55	групповая	2	Трёхмерное моделирование	опрос	кабинет № 208
	56	групповая	2	Трёхмерное моделирование	опрос	кабинет № 208
	57	групповая	2	Трёхмерное моделирование	опрос	кабинет № 208
	58	групповая	2	Основы управления роботом	опрос	кабинет № 208
	59	групповая	2	Основы управления роботом	опрос	кабинет № 208
	60	групповая	2	Основы управления роботом	опрос	кабинет № 208
	61	групповая	2	Удаленное управление	опрос	кабинет № 208
	62	групповая	2	Удаленное управление	опрос	кабинет № 208
	63	групповая	2	Научный вездеход, сборка схемы	опрос	кабинет № 208
	64	групповая	2	Научный вездеход, сборка схемы	опрос	кабинет № 208
	65	групповая	2	Научный вездеход, сборка схемы	опрос	кабинет № 208
	66	групповая	2	Сборка электрической схемы - выстрел в темноте	опрос	кабинет № 208
март						

	67	групповая	2	Индикатор погоды	опрос	кабинет № 208
	68	групповая	2	Индикатор погоды	опрос	кабинет № 208
	69	групповая	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	опрос	кабинет № 208
Май	70	групповая	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	опрос	кабинет № 208
	71	групповая	2	Экскурсии, соревнования	опрос	кабинет № 208
	72	групповая	2	Экскурсии, соревнования	опрос	кабинет № 208
	Итого:			144ч.		

Базовый уровень (2 год обучения).

Раздел № 1. Организационное занятие (2 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Механика – составление кинематических схем, выявление конструктивных ограничений будущего робота. Представление о механизмах преобразования энергии в движение.

Раздел № 2. Робототехника. Основы конструирования (10 ак.ч.).

Теория (4 ак.ч.). Виды простейших конструкций и моделей. Оптимальные способы построения конструкций.

Практика (6 ак.ч.). Создание простейших конструкций, моделей по готовым схемам сборки и эскизам. Характеристика конструкций, моделей. Создание конструкций, моделей с применением механизмов и передач.

Раздел № 3. Электротехника. Электронная лаборатория (22 ак.ч.).

Теория (8 ак.ч.). Способы создания конструкций, моделей с применением механизмов и передач. Оптимальные способы построения конструкций.

Практика (14 ак.ч.). Самостоятельное создание конструкций и моделей с применением механизмов и передач. Способы решения проблем творческого и поискового характера.

Раздел № 4. Электроника и автоматизация (54 ак.ч.).

Теория (24 ак.ч.). Изучение конструкции, моделей с применением наиболее подходящего механизма или передачи.

Практика (30 ак.ч.). Конструирование робота. Подключение дополнительных плат. Создание механизма для перемещения предметов.

Раздел № 5. Информатика, кибернетика, робототехника (34 ак.ч.).

Теория (14 ак.ч.). Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика (20 ак.ч.). Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Раздел № 6. Решение прикладных задач (16 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Научный вездеход. Изучение более сложных механических устройств.

Практика (14 ак.ч.). Сборка схемы.

Раздел № 7. Экскурсии, выставки, соревнования (4 ак.ч.).

Практика (4 ак.ч.). Участие в соревнованиях, выставках по плану.

Раздел № 8. Заключительное занятие (2 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.) Итоговая аттестация

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Образовательные:	
Обучающиеся знают правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;	Опрос
Обучающиеся знают оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;	Тестирование
Обучающиеся знают основные принципы работы робототехническими элементами;	Практическая работа
Обучающиеся знают основные направления развития робототехники;	Тестирование
Обучающиеся знают основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;	Зачёт
Обучающиеся знают основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники; основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;	Практическая работа
Развивающие:	
Обучающиеся умеют разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.	Педагогическое наблюдение
Воспитательные:	
Обучающиеся владеют конкретными и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся владеют фундаментальными знаниями о конструировании и программировании;	Педагогическое наблюдение