

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества г. Нижнеудинск»

РАССМОТРЕНО:
на педагогическом совете
протокол № 1
от 29.06.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора
ДДТ г.Нижнеудинск
№ 63-0 от 29.06 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОФЕССИЯ 21 ВЕКА - РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая

Адресат программы: учащиеся 8-14 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: стартовый

Разработчик программы:

педагог ДО

Кузнецова Валентина Валерьевна

Пояснительная записка

За основу данной программы взята программа по робототехнике «Занимательная робототехника» для обучающихся основного общего образования, разработанная учителем информатики МБОУ СОШ №3, Гималетдиновым А.Р. в 2016 году.

Программа «Профессия 21-го века - Робототехника» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Занятия по данной программе представляют уникальную возможность для детей школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов LEGO MINDSTORMS EV3 45544.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы: **социально-гуманитарная.**

Актуальность программы. Одной из важных проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Педагогическая целесообразность программы заключается в организации такого образовательного процесса, в котором материал для учащихся излагается в максимально доступной форме, чтобы они могли понять довольно сложные инженерные и информационные задачи, а главное решить их. Поэтому программа условно разделена на две части:

- основы конструирования;
- основы автоматического управления (программирование).

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Цель первой части программы заключается в том, чтобы познакомить учащихся с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах, элементов механики.

Вторая часть программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Цель второй половины программы состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Отличительные особенности программы.

Образовательная программа обеспечивает творческую реализацию ребенка на основании знаний и навыков, полученных в области технического моделирования программирования робототехнических систем. Наиболее значимой отличительной особенностью программы является комплексность, где переход к каждой последующей теме является следующим шагом в освоении основ конструирования.

Также особенностью программы является ориентирование учащихся в выборе профессии и дальнейшее поступление в соответствующие вузы.

Цель программы: развитие у учащихся интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание моделей и управления готовыми моделями с помощью компьютерных программ. Развитие научно-технического мышления и творческого подхода учащихся посредством образовательных конструкторов.

Задачи:

- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 45544;
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- обучение основам конструирования и программирования;
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Адресат программы: программа разработана для детей от 8 до 14 лет. Наполняемость в группах составляет 15 человек, вне зависимости от пола.

Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы: 72 часа.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа с переменой в 5 минут между занятиями.

Форма обучения: очная.

Планируемые результаты

К концу обучения учащиеся должны

знать:

- правила безопасной работы в кабинете робототехники;
- основные робототехнические понятия, определения, термины названия деталей конструктора и других комплектующих;
- основы программирования робота;
- правила робототехнических соревнований;

уметь:

- работать в среде LegoEducation;
- разрабатывать творческие модели;
- конструировать модели роботов различной сложности, используя инструкцию и самостоятельно, используя свои знания;
- программировать робота;
- работать в команде;
- планировать ход работы.

№	Тема	Кол-во часов		Всего	Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		теория	практика		
1	Вводное занятие. Введение в робототехнику	2	-	2	
2	Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544	1	1	2	Опрос
3	Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544	1	1	2	Опрос
4	Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544	2	-	2	Опрос
5	Робот «Мобильная платформа»	-	2	2	Педагогическое наблюдение
6	Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3	1	1	2	Опрос
7	Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3	-	2	2	Педагогическое наблюдение
8	Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544	4	-	4	Опрос
9	Программирования модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544	-	2	2	Педагогическое наблюдение
10	Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа»	-	2	2	Презентация работ
11	Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа»	1	1	2	Опрос
12	Сборка базовых моделей роботов	-	32	32	Презентация работ
13	Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560	2	-	2	Опрос
14	Робот «Танкобот»	-	6	6	Презентация работ
15	Зачетное занятие	-	6	6	Презентация робота
16	Итоговое занятие	2	-	2	Беседа
	Итого:	16	56	72	

Содержание программы:

Тема 1. Вводное занятие. Введение в робототехнику. (2ч)

Теория: История развития робототехники. Введение понятия «Робот». Классификация роботов. Сферы применения.

Тема 2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS. (2ч)

Теория: Правила работы с конструктором. Правила применения инструкций по сборке роботов. Виды деталей.

Практика: Соединение деталей между собой.

Тема 3. Датчики конструктора LEGO MINDSTORMS. (2ч)

Теория: Датчик касания, датчик цвета, гироскопический датчик, ультразвуковой датчик.

Практика: Изучение режимов работы датчиков.

Тема 4. Микроконтроллер и моторы LEGO MINDSTORMS EV3 45544. (2ч)

Теория: Модуль EV3, большой мотор, средний мотор, порты модуля, индикатор состояния модуля.

Тема 5. Робот «Мобильная платформа». (2ч)

Практика: Конструирование робота осуществляется с помощью цифровой инструкции к базовому набору.

Тема 6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. (2ч)

Теория: Знакомство со средой программирования EV3.

Практика: Приобретение первого опыта программирования, подключение к модулю большого мотора и управление им.

Тема 7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV3. (2ч)

Теория: Изучение инструкций и рекомендаций по программированию.

Практика: Запрограммировать робота на движение: вперед, назад, влево на 90 и 180 градусов, вправо на 90 и 180 градусов. Также использовать различные режимы работы моторов.

Тема 8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. (4ч)

Теория: Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3 Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно EV3. Панель конфигурации. Регистрация данных.

Практика: Самостоятельное сохранение, создание, открытие проекта.

Тема 9. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения. (2ч)

Теория: Изучение инструкций и рекомендаций по программированию.

Практика: С помощью панель инструментов, палитры команд, рабочего поля, запрограммировать робота на движение: вперед, назад, влево на 90 и 180 градусов, вправо на 90 и 180 градусов. Использовать различных режимов работы моторов. Загрузка и запуск программы для приводной платформы.

Тема 10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа». (2ч)

Теория: Изучение инструкций и рекомендаций по программированию.

Практика: Прикрепить по очереди, датчик касания, ультразвуковой датчик, датчик света, гироскопический датчик. Использовать ультразвуковой датчики для обнаружения объектов на разных расстояниях. Использовать датчик цвета для нахождения различных способов определения цветов. Использовать гироскопический датчик для измерения вращательного движения. Записать показания датчиков с помощью инструмента регистрация данных.

Тема 11. Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа». (2ч)

Теория: Принцип работы. Режимы работы.

Практика: Программирование модели «Мобильная платформа» на дистанционную работу.

Тема 12. Сборка базовых моделей роботов. (32ч)

Теория: Изучение инструкции, расфасовка деталей.

Практика: Принцип работы робота. Конструирование робота осуществляется с помощью цифровой инструкции к базовому набору. Программирование.

Тема 13. Знакомство с деталями ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560. (2ч)

Теория: Изучение дополнительных деталей конструктора.

Тема 14. Робот «Танкобот». (6ч)

Теория: Изучение инструкции, расфасовка деталей.

Практика: Принцип работы робота. Конструирование робота осуществляется с помощью цифровой инструкции к базовому набору. Программирование

Тема 15. Зачетное занятие. (6ч)

Теория: Написание проекта собственного робота.

Практика: Творческое занятие. Конструирование собственного робота и его программирование. Защита проекта.

Тема 16. Итоговое занятие. (2ч)

Календарный учебный график

на 2022-23 учебный год

Раздел/месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	всего
1. Вводное занятие. Введение в робототехнику	2									2
2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544	2									2
3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544	2									2
4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544	2									2
5. Робот «Мобильная платформа»		2								2
6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3		2								2
7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3		2								2
8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544		2	2							2
9. Программирование модели робота «Мобильная платформа»			2							2

с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544										
10.Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа»			2							2
11.Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа»			2							2
12.Сборка базовых моделей роботов			2	8	6	8	8			32
13.Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560								2		2
14.Робот «Танкобот»								6		6
15.Зачетное занятие									6	6
16.Итоговое занятие									2	2
Всего	8	8	10	8	6	8	8	8	8	72

Оценочные материалы

Формы текущего контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы:

Входной контроль осуществляется при приеме ребенка в группу первого года обучения. Задача контроля - определить начальную подготовку, желание заниматься в этом направлении, личные качества ребенка.

Текущий контроль проверки усвоения основного материала по окончании изучения основных тем. Вид опроса по теме может быть различен: практическая, самостоятельная работа, тестирование, соревнование с четкой фиксацией результата. Соревнования между учащимися в группе необходимо рассматривать как промежуточную оценку усвоения образовательной программы.

Итоговая аттестация проводится в форме презентации собственного робота. Требования к модели:

- соответствие модели заявленной теме (образу);
- функциональность модели;
- алгоритм управления.

Методические материалы

1. Программное обеспечение Lego Mindstorms Education EV3 Teacher Edition.
2. Дидактический материал в электронном виде (самоучитель с инструкцией по сборке).

Педагогические методики и технологии.

В качестве платформы для создания роботов используются образовательные конструкторы Lego. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используются специальные языки программирования.

Конструкторы LEGO позволяют школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Методы проведения занятий.

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, брифинг, устное изложение педагога), наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический (тренировки, соревнования по робототехнике).

Условия реализации программы

Программа реализуется в помещении по адресу г.Нижегород, ул.Кирова 2. Для успешной реализации образовательной программы «Робототехника» необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий; базовые наборы конструктора LEGO MINDSTORMS® Education EV3 (45544); ресурсный набор LEGO MINDSTORMS® Education EV3 (45560); ноутбуки или ПК.

Материально-техническая база

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
2. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
3. Программное обеспечение EV3.
4. Ноутбук
5. Принтер.

Интернет-ресурсы

1. <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions>
2. <https://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=502272&st=0>
3. www.legoeducation.com
4. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-model-core-set-color-sorter-c778563f88c986841453574495cb5ff1.pdf>
5. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-model-core-set-color-sorter-c778563f88c986841453574495cb5ff1.pdf>

Кадровое обеспечение: занятия в творческом объединении «Профессия 21-го века - Робототехника» могут вести педагоги дополнительного образования для детей, имеющие специальное образование или курсовую подготовку по направлению деятельности. Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования Кузнецова Валентина Валерьевна.

Список литературы

для педагога:

1. Серова Ю.А. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3., 2020., 288 страниц.

для учащихся:

2. Серова Ю.А. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3., 2020., 288 страниц.

Календарно-тематический план по программе «Профессия 21-го века - Робототехника»

на 2022-2023 учебный год

Группа № 1

№	Тема	Дата провед. зан.		Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Время: 15:00-16:40 Пятница		
		Месяц	Число	
1-2	1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (2ч)	Сентябрь	2	
3-4	2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (2ч)	Сентябрь	9	Опрос
5-6	3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	16	Опрос
7-8	4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	23	Опрос
9-10	5. Робот «Мобильная платформа»(2ч)	Сентябрь	30	Педагогическое наблюдение
11-12	6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3(2ч)	Октябрь	7	Тест
13-14	7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3(2ч)	Октябрь	14	Педагогическое наблюдение
15-16	8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(4ч)	Октябрь	21	Тест
17-18	Интерфейс, основные блоки и вкладки. Создание, редактирование и сохранения программы	Октябрь	28	
19-20	9. Программирования модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Ноябрь	4	Педагогическое наблюдение
21-22	10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	11	Презентация работ
23-24	11. Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа»	Ноябрь	18	Опрос

	(2ч)			
25-26	12. Сборка базовых моделей роботов (32ч)	Ноябрь	25	Презентация работ
27-28	Робот «Цветосортировщик»	Декабрь	2	
29-30	Робот «Гиробой»	Декабрь	9	
31-32	Робот «Щенок»	Декабрь	16	
33-34	Робот «Роборука»	Декабрь	23	
35-36	Робот «Сторожевая башня»	Декабрь	30	
37-38	Робот «Робот-измеритель»	Январь	20	
39-40	Робот «Система контроля доступа»	Январь	27	
41-42	Робот «Кнопочный звуковой передатчик»	Февраль	3	
43-44	Робот «Робочист»	Февраль	10	
45-46	Робот «Волшебная палочка»	Февраль	17	
47-48	Робот «Кормушка»	Февраль	24	
49-50	Робот «Авиасимулятор»	Март	3	
51-52	Робот «Часы с кукушкой»	Март	10	
53-54	Робот «Автоматический ткацкий станок»	Март	17	
55-56	Робот «Валли»	Март	24	
57-58	13. Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560(2ч)	Апрель	7	Опрос
59-60	14. Робот «Танкобот» (6ч)	Апрель	14	Презентация работ
61-62	Робот «Ступенеход»	Апрель	21	
63-64	Робот «Знап»	Апрель	28	
65-66	15. Зачетные занятия. (6ч) Проектирование собственного робота	Май	5	Презентация робота
67-68	Сборка собственного робота	Май	12	
69-70	Программирование и проверка собственного робота	Май	19	
71-72	16. Итоговое занятие.(2ч) Подведение итогов работы за год.	Май	26	Беседа

**Календарно-тематический план
по программе
«Профессия 21-го века - Робототехника»
на 2022-2023 учебный год
Группа №2**

№	Тема	Дата провед. зан.		Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Время: 16:30-18:10 Суббота		
		Месяц	Число	
1-2	1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (2ч)	Сентябрь	3	
3-4	2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (2ч)	Сентябрь	10	Опрос
5-6	3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	17	Опрос

7-8	4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	24	Опрос
9-10	5. Робот «Мобильная платформа»(2ч)	Октябрь	1	Педагогическое наблюдение
11-12	6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3(2ч)	Октябрь	8	Тест
13-14	7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3(2ч)	Октябрь	15	Педагогическое наблюдение
15-16	8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(4ч)	Октябрь	22	Тест
17-18	Интерфейс, основные блоки и вкладки. Создание, редактирование и сохранения программы	Октябрь	29	
19-20	9. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Ноябрь	5	Педагогическое наблюдение
21-22	10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	12	Презентация работ
23-24	11. Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	19	Опрос
25-26	12. Сборка базовых моделей роботов (32ч)	Ноябрь	26	Презентация работ
27-28	Робот «Цветосортировщик»	Декабрь	3	
29-30	Робот «Гиробой»	Декабрь	10	
31-32	Робот «Щенок»	Декабрь	17	
33-34	Робот «Роборука»	Декабрь	24	
35-36	Робот «Сторожевая башня»	Январь	21	
37-38	Робот «Робот-измеритель»	Январь	28	
39-40	Робот «Система контроля доступа»	Февраль	4	
41-42	Робот «Кнопочный звуковой передатчик»	Февраль	11	
43-44	Робот «Робочист»	Февраль	18	
45-46	Робот «Волшебная палочка»	Февраль	25	
47-48	Робот «Кормушка»	Март	4	
49-50	Робот «Авиасимулятор»	Март	11	
51-52	Робот «Часы с кукушкой»	Март	18	
53-54	Робот «Автоматический ткацкий станок»	Март	25	
55-56	Робот «Валли»	Апрель	1	
57-58	13. Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560(2ч)	Апрель	8	Опрос
59-60	14. Робот «Танкобот» (6ч)	Апрель	15	Презентация работ
61-62	Робот «Ступенеход»	Апрель	22	
63-64	Робот «Знап»	Апрель	29	
65-66	15. Зачетные занятия. (6ч) Проектирование собственного робота	Май	6	Презентация робота
67-68	Сборка собственного робота	Май	13	
69-70	Программирование и проверка собственного робота	Май	20	
71-72	16. Итоговое занятие.(2ч) Подведение итогов работы за год.	Май	27	Беседа

Календарно-тематический план
по программе
«Профессия 21-го века - Робототехника»
на 2022-2023 учебный год
Группа №3

№	Тема	Дата провед. зан.		Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Время: 14:00-15:40 Суббота		
		Месяц	Число	
1-2	1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (2ч)	Сентябрь	3	
3-4	2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (2ч)	Сентябрь	10	Опрос
5-6	3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	17	Опрос
7-8	4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	24	Опрос
9-10	5. Робот «Мобильная платформа»(2ч)	Октябрь	1	Педагогическое наблюдение
11-12	6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3(2ч)	Октябрь	8	Тест
13-14	7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3(2ч)	Октябрь	15	Педагогическое наблюдение
15-16	8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(4ч)	Октябрь	22	Тест
17-18	Интерфейс, основные блоки и вкладки. Создание, редактирование и сохранения программы	Октябрь	29	
19-20	9. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Ноябрь	5	Педагогическое наблюдение
21-22	10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	12	Презентация работ
23-24	11. Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	19	Опрос
25-26	12. Сборка базовых моделей роботов (32ч)	Ноябрь	26	Презентация работ
27-28	Робот «Цветосортировщик»	Декабрь	3	
29-30	Робот «Гиробой»	Декабрь	10	
31-32	Робот «Щенок»	Декабрь	17	
33-34	Робот «Роборука»	Декабрь	24	
35-36	Робот «Сторожевая башня»	Январь	21	
37-38	Робот «Робот-измеритель»	Январь	28	
39-40	Робот «Система контроля доступа»	Февраль	4	
41-42	Робот «Кнопочный звуковой передатчик»	Февраль	11	
43-44	Робот «Робочист»	Февраль	18	
45-46	Робот «Волшебная палочка»	Февраль	25	
47-48	Робот «Кормушка»	Март	4	
49-50	Робот «Авиасимулятор»	Март	11	
51-52	Робот «Часы с кукушкой»	Март	18	

53-54	Робот «Автоматический ткацкий станок»	Март	25	
55-56	Робот «Валли»	Апрель	1	
57-58	13. Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560(2ч)	Апрель	8	Опрос
59-60	14. Робот «Танкобот» (6ч)	Апрель	15	Презентация работ
61-62	Робот «Ступенеход»	Апрель	22	
63-64	Робот «Знап»	Апрель	29	
65-66	15. Зачетные занятия. (6ч) Проектирование собственного робота	Май	6	Презентация робота
67-68	Сборка собственного робота	Май	13	
69-70	Программирование и проверка собственного робота	Май	20	
71-72	16. Итоговое занятие.(2ч) Подведение итогов работы за год.	Май	27	Беседа

Календарно-тематический план
по программе
«Профессия 21-го века - Робототехника»
на 2022-2023 учебный год
Группа № 4

№	Тема	Дата провед. зан.		Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Время: 17:00-18:40 Пятница		
		Месяц	Число	
1-2	1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (2ч)	Сентябрь	2	
3-4	2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (2ч)	Сентябрь	9	Опрос
5-6	3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	16	Опрос
7-8	4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	23	Опрос
9-10	5. Робот «Мобильная платформа»(2ч)	Сентябрь	30	Педагогическое наблюдение
11-12	6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3(2ч)	Октябрь	7	Тест
13-14	7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3(2ч)	Октябрь	14	Педагогическое наблюдение
15-16	8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(4ч)	Октябрь	21	Тест
17-18	Интерфейс, основные блоки и вкладки. Создание, редактирование и сохранения программы	Октябрь	28	
19-20	9. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Ноябрь	4	Педагогическое наблюдение
21-22	10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	11	Презентация работ
23-24	11. Пульт дистанционного управления роботом и	Ноябрь	18	Опрос

	его применение в модели «Мобильная платформа» (2ч)			
25-26	12. Сборка базовых моделей роботов (32ч)	Ноябрь	25	Презентация работ
27-28	Робот «Цветосортировщик»	Декабрь	2	
29-30	Робот «Гиробой»	Декабрь	9	
31-32	Робот «Щенок»	Декабрь	16	
33-34	Робот «Роборука»	Декабрь	23	
35-36	Робот «Сторожевая башня»	Декабрь	30	
37-38	Робот «Робот-измеритель»	Январь	20	
39-40	Робот «Система контроля доступа»	Январь	27	
41-42	Робот «Кнопочный звуковой передатчик»	Февраль	3	
43-44	Робот «Робочист»	Февраль	10	
45-46	Робот «Волшебная палочка»	Февраль	17	
47-48	Робот «Кормушка»	Февраль	24	
49-50	Робот «Авиасимулятор»	Март	3	
51-52	Робот «Часы с кукушкой»	Март	10	
53-54	Робот «Автоматический ткацкий станок»	Март	17	
55-56	Робот «Валли»	Март	24	
57-58	13. Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560(2ч)	Апрель	7	Опрос
59-60	14. Робот «Танкобот» (6ч)	Апрель	14	Презентация работ
61-62	Робот «Ступенеход»	Апрель	21	
63-64	Робот «Знап»	Апрель	28	
65-66	15. Зачетные занятия. (6ч) Проектирование собственного робота	Май	5	Презентация робота
67-68	Сборка собственного робота	Май	12	
69-70	Программирование и проверка собственного робота	Май	19	
71-72	16. Итоговое занятие.(2ч) Подведение итогов работы за год.	Май	26	Беседа

**Календарно-тематический план
по программе
«Профессия 21-го века - Робототехника»
на 2022-2023 учебный год
Группа № 5**

№	Тема	Дата провед. зан.		Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Время: 17:30-19:00 Среда		
		Месяц	Число	
1-2	1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (2ч)	Сентябрь	7	
3-4	2. Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (2ч)	Сентябрь	14	Опрос
5-6	3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	21	Опрос
7-8	4. Микроконтроллер и моторы. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Сентябрь	28	Опрос

9-10	5. Робот «Мобильная платформа»(2ч)	Октябрь	5	Педагогическое наблюдение
11-12	6. Основы программирования с помощью микроконтроллера EV3. Блок EV 3(2ч)	Октябрь	12	Тест
13-14	7. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью блока EV 3(2ч)	Октябрь	19	Педагогическое наблюдение
15-16	8. Программное обеспечение для программирования микроконтроллера EV3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544(4ч)	Октябрь	26	Тест
17-18	Интерфейс, основные блоки и вкладки. Создание, редактирование и сохранения программы	Ноябрь	2	
19-20	9. Программирование модели робота «Мобильная платформа» с помощью программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 45544(2ч)	Ноябрь	9	Педагогическое наблюдение
21-22	10. Применение датчиков в модели робота «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	16	Презентация работ
23-24	11. Пульт дистанционного управления роботом и его применение в модели «Мобильная платформа» (2ч)	Ноябрь	23	Опрос
25-26	12. Сборка базовых моделей роботов (32ч)	Ноябрь	30	Презентация работ
27-28	Робот «Цветосортировщик»	Декабрь	7	
29-30	Робот «Гиробой»	Декабрь	14	
31-32	Робот «Щенок»	Декабрь	21	
33-34	Робот «Роборука»	Декабрь	28	
35-36	Робот «Сторожевая башня»	Январь	18	
37-38	Робот «Робот-измеритель»	Январь	25	
39-40	Робот «Система контроля доступа»	Февраль	1	
41-42	Робот «Кнопочный звуковой передатчик»	Февраль	8	
43-44	Робот «Робочист»	Февраль	15	
45-46	Робот «Волшебная палочка»	Февраль	22	
47-48	Робот «Кормушка»	Март	1	
49-50	Робот «Авиасимулятор»	Март	15	
51-52	Робот «Часы с кукушкой»	Март	22	
53-54	Робот «Автоматический ткацкий станок»	Март	29	
55-56	Робот «Валли»	Апрель	5	
57-58	13. Детали ресурсного набора LEGO MINDSTORMS EV3 45560(2ч)	Апрель	12	Опрос
59-60	14. Робот «Танкобот» (6ч)	Апрель	19	Презентация работ
61-62	Робот «Ступенеход»	Апрель	26	
63-64	Робот «Знап»	Май	3	
65-66	15. Зачетные занятия. (6ч) Проектирование собственного робота	Май	10	Презентация робота
67-68	Сборка собственного робота	Май	17	
69-70	Программирование и проверка собственного робота	Май	24	
71-72	16. Итоговое занятие.(2ч) Подведение итогов работы за год.	Май	31	Беседа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 506007919238457772130328223527430359021468957989

Владелец Мацицкая Ольга Олеговна

Действителен с 08.11.2022 по 08.11.2023