

Администрация городского округа ЗАТО Свободный  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Станция юных техников

РАССМОТРЕНО  
На заседании педагогического совета № \_\_\_\_\_  
от « 13 » сентября 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКУ ДО СЮТ  
Л.В. Титкова  
« 13 » сентября 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Робототехника Education»  
Для детей 11-17 лет, 504 часа  
Срок реализации 3 года**

Составитель:  
Черезов Н. М.,  
педагог дополнительного  
образования

пгт. Свободный  
2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	Пояснительная записка	3
2	Учебный план 1 год обучения	8
3	Учебный план 2 год обучения	9
4	Учебный план 3 год обучения	10
5	Содержание программы, 1 год обучения	11
6	Содержание программы, 2 год обучения	14
7	Содержание программы, 3 год обучения	16
8	Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год	18
9	Планируемые результаты	19
10	Методическое обеспечение программы	21
11	Материально-техническое обеспечение программы	22
12	Список литературы	23
13	Приложение	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Актуальность программы

Данная Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
6. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
7. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-

20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);

9. СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10. Устав МКУ ДО Станция юных техников.

11. Локальные акты МКУ ДО Станция юных техников.

Часть программы может реализоваться с помощью дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Нормативно-правовое обеспечение ДОТ в Свердловской области.

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2020 № СК 150/3 «Об усилении санитарно-эпидемиологических мероприятий в образовательных организациях»

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 17.03.2020 № ДТ-41/06 «Об организации дополнительного образования детей в дистанционной форме обучения»

- Методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации по организации дистанционного обучения от 20.03.2020 г.

### **Новизна программы**

В настоящее время роботы имеют огромное значение в жизни человека: они встречаются не только в научных лабораториях и цехах заводов, но и в повседневном быту. Использование робототехнических конструкторов позволяет лучше познакомиться со всем многообразием и устройством различных роботов. Наиболее распространенными являются конструкторы LEGO. Данная программа предполагает использование конструкторов LEGO Mindstorms NXT 2.0, EV3, TETRIX, «Возобновляемые источники энергии», «Пневматика». Данный конструктор рассчитан на детей в возрасте от 10 лет. Работая индивидуально или в небольших группах, дети

получают новые знания и навыки, которые пригодятся им в дальнейшей учебе и жизни.

При работе с конструктором дети получают не только навыки конструирования, но и учатся азам программирования и автоматизации с использованием специального программного обеспечения.

При работе по данной программе происходит профориентация по следующим перспективным профессиям и направлениям:

- Специалист по киберпротезированию
- Оператор медицинских роботов
- Оператор роботизированных систем
- Архитектор интеллектуальных систем управления
- Инженер роботизированных систем
- Проектировщик роботов

Данная программа реализуется **в технической направленности.**

#### **Адресат**

Программа рассчитана на возрастную категорию 11-17 лет.

#### **Режим занятий**

Занятия первого года обучения проводятся в группах 10-14 человек, 2 раза в неделю по 2 часа. Программой предусматривается нагрузка 144 часа.

Второго года обучения – в группах 8-10 человек, 3 раза в неделю по 2 часа. Программой предусматривается нагрузка 216 часов.

Третьего года обучения – в группах 8-10 человек, 2 раза в неделю по 2 часа. Программой предусматривается нагрузка 144 часа. Срок реализации программы: 3 года.

Продолжительность одного академического часа 45 минут. Перерыв между учебными занятиями 10 минут.

Возможно использование дистанционных образовательных технологий для изучения всех разделов образовательной программы.

**Особенности организации образовательного процесса.** Формы реализации образовательной программы: **Традиционная модель** реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

**Основные методы и приемы работы:** словесные (рассказ, беседа, инструктаж), наглядные (демонстрация), репродуктивные (применение полученных знаний на практике), практические (конструирование), поисковые (поиск различных решений поставленных задач).

**Основные формы работы** – практическое занятие. Занятия проходят как совместная практическая творческая деятельность с элементами самостоятельного выполнения работ.

**Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы:** беседа, семинар, мастер-класс, презентация, практическое занятие, открытое занятие.

**Цель программы:** Мотивация обучающихся на осознанное получение инженерного образования и обучение их основам конструирования и программирования через создание простейших моделей роботов.

**Задачи программы:**

*Образовательные:*

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- формирование умений и навыков решения конструкторских задач;
- знакомство с азами программирования в среде LEGO NXT 2.0 Programming и EV3 Programming.

*Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Воспитательная:*

- воспитание чувства ответственности;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН, 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

	Темы	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	4	2	2	Наблюдение
2	Моя первая программа.	8	1	7	Наблюдение
3	Ознакомление с визуальной средой программирования.	8	2	6	Наблюдение
4	Робот в движении. Написание линейной программы.	8	2	6	Анализ работ
5	Первая программа с циклом.	8	2	6	Анализ работ
6	Создание программы для движения робота по случайной траектории.	8	1	7	Анализ работ
7	Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.	8	2	6	Анализ работ
8	Робот, повторяющий воспроизведенные действия	8	1	7	Анализ работ
9	Робот, определяющий расстояние до препятствия	8	1	7	Анализ работ
10	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	8	1	7	Анализ работ
11	Робот-прилипала. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма.	12	2	10	Анализ работ
12	Использование нижнего датчика освещенности.	10	2	8	Анализ работ
13	Движение вдоль линии.	10	1	9	Взаимоанализ работ
14	Соревнования роботов	10	2	8	Соревнования
15	Робот с несколькими датчиками.	12	2	10	Анализ работ
16	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».	14	1	13	Защита проекта
Всего		144	25	119	



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН, 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Повторение	4	2	2	Наблюдение
2	Использование простых механизмов в конструкции роботов.	12	3	9	Анализ работ
3	Основы программирования. Алгоритмы. Блок-схемы.	8	4	4	Анализ работ
4	Программирование робота на языке NXT-G.	162	30	132	Анализ работ
5	Обзор других сред программирования для NXT	30	4	26	Анализ работ
Всего		216	43	173	

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН, 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Повторение.	4	2	2	наблюдение
2	Основные направления в современной робототехнике	4	2	2	Беседа
3	Возможности и проблемы современной робототехники	10	2	8	Беседа
4	Использование LEGO TETRIX в конструкции робота	36	3	33	Анализ работ
5	Использование возобновляемых источников энергии в конструкции робота	14	2	12	Анализ работ
6	Использование пневматических систем в конструкции робота	14	2	12	Анализ работ
7	Работа над индивидуальными проектами	62	8	54	Защита проекта
Всего		144	21	123	

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Вводное занятие. Техника безопасности.**

Робот. Робототехника. Применение роботов. Учебный робот. Робототехнический конструктор. LEGO Mindstorms. Детали набора. Набор датчиков. Порт подключения. Конструкции роботов. Техника безопасности в кабинете робототехники.

### **Моя первая программа.**

Алгоритм. Программа. Программирование. Визуальное программирование. Отладка. Меню контроллера.

### **Ознакомление с визуальной средой программирования.**

Визуальная среда программирования. Логические блоки. Визуальное программирование. Написание простейших программ. Отладка программ. Вывод изображения на экран. Вывод звука.

### **Робот в движении. Написание линейной программы.**

Мотор. Мощность мотора. Калибровка мотора. Движение без ограничения. Угол поворота мотора. Подсчет оборотов мотора. Подсчет времени вращения мотора. Траектория движения.

### **Первая программа с циклом.**

Цикл. Цикл в алгоритме. Программирование цикла. Блок «Цикл». Параметры блока «цикл». Выход из цикла. Вложенные циклы.

### **Создание программы для движения робота по случайной траектории.**

Случайное число. Генератор случайных чисел. Шина данных. Передача информации по шине данных. Применение генератора случайных чисел в программировании.

### **Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.**

Траектория движения. Правильные геометрические фигуры. Цикл. Повторяемость движения.

### **Робот, повторяющий воспроизведенные действия**

Программирование записи действий. Программирование воспроизведения действий. Учет внешних факторов при движении робота. Повторяемость записанных действий.

### **Робот, определяющий расстояние до препятствия**

Датчик расстояния. Ультразвуковой метод определения расстояния. Ошибка определения расстояния. Отражение ультразвука от различных поверхностей. Применение ультразвукового датчика для остановки робота.

### **Ультразвуковой датчик управляет роботом.**

Применение ультразвукового датчика для движения робота. Варианты расположения датчика. Использование нескольких датчиков расстояния. Усреднение показаний датчиков.

**Робот-прилипала. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма.**

Блоки «математика». Использование формул расчета мощности в зависимости от расстояния. Вложенные циклы. Прерывание цикла.

### **Использование нижнего датчика освещенности.**

Свет. Освещенность. Отраженный свет. Окружающий свет. Датчик освещенности. Распознавание цвета. Определение границы черной линии. Блок «датчик света». Использование блока «датчик света» и «ожидание датчика света» в программе.

### **Движение вдоль линии.**

Калибровка датчика света. Среднее значение. Алгоритм движения по линии. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Максимальная скорость. Радиус поворота.

### **Соревнования роботов**

Соревнования роботов. Поле для соревнований. Правила соревнований. Габаритные размеры робота. Оптимизация программы. Зачет времени. Зачет ошибок.

### **Робот с несколькими датчиками.**

Датчик нажатия. Типы нажатия. Обработка последовательности нажатий. Работа с несколькими датчиками. Порядок работы с датчиками. Расположение датчиков на роботе.

### **Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».**

Проект. Этапы проектирования. Проектирование механизма робота. Использование датчиков в конструкции. Программирование робота. Отладка робота. Оформление презентации проекта.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Вводное занятие. Техника безопасности. Повторение**

Техника безопасности в кабинете робототехники. Повторение материала первого года обучения.

### **Использование простых механизмов в конструкции роботов.**

Простой механизм. Рычаг. Блок. Золотое правило механики. Комбинация простых механизмов. Простые механизмы в конструкции роботов.

### **Основы программирования. Алгоритмы. Блок-схемы.**

Алгоритм. Блок-схема. Обозначение элементов алгоритма на блок-схеме. Программа. Среда программирования. Цикл. Ветвление. Переменная. Объявление переменных. Запись переменной. Чтение переменной. Константа. Объявление константы. Чтение константы.

### **Программирование робота на языке NXT-G.**

Элементы программы в среде NXT-G. Блоки. Вывод на экран. Предобразование числа в текст. Блоки «математика». Сложение/вычитание. Случайное число. Сравнение чисел. Логические выражения. Интервалы. Параметры мотора. Мощность мотора. Направление вращения мотора. Датчик вращения мотора. Энкодер. Внешние датчики NXT. Датчик звука. Параметры и применение датчика звука. Датчик нажатия. Параметры и применение датчика нажатия. Датчик освещенности. Параметры и применение датчика освещенности. Датчик расстояния. Параметры и применение датчика расстояния. Таймер. Подсчет времени. Цикл. Бесконечный цикл. Конечный цикл. Параметры выхода из цикла. Прерывание цикла. Ветвление. Параметры ветвления. Применение ветвления в программе робота. Переменные и их применение. Константы и их применение. Собственный блок. Создание собственных блоков. Редактирование собственных блоков. Отрицательная обратная связь. Системы с отрицательной обратной связью. Пропорциональный регулятор. Пропорционально-дифференциально-интегральный регулятор (ПИД

регулятор). Реализация пропорционального и ПИД регулятора в среде NXT-G. Применение ПИД регулятора с датчиком освещенности. Применение ПИД регулятора с датчиком расстояния. Беспроводная связь. Bluetooth. Настройка связи между блоками NXT. Передача данных. Программирование передачи данных. Проект. Этапы проектирования. Проектирование механизма робота. Использование датчиков в конструкции. Программирование робота. Отладка робота. Оформление презентации проекта.

### **Обзор других сред программирования для NXT**

Среды программирования для NXT. Визуальные среды программирования. Текстовые среды программирования. Robolab. LEGO EV3. Другие среды программирования. Microsoft robotics developer studio (MRDS). Robot-C

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Вводное занятие. Техника безопасности. Повторение.**

Техника безопасности в кабинете робототехники. Повторение материала первого года обучения.

### **Основные направления в современной робототехнике**

Робототехника сегодня. Применение роботов. Перспективные направления развития робототехники.

### **Возможности и проблемы современной робототехники**

Возможности современных робототехнических систем. Проблемы современных робототехнических систем. Ограничения современных робототехнических систем. Возможности, проблемы и ограничения робототехнических систем LEGO.

### **Использование LEGO TETRIX в конструкции робота**

LEGO TETRIX. Конструктивные элементы TETRIX. Мотор. Управление мотором. Сервомотор. Управление сервомотором. Применение сервомоторов. Конструирование и программирование робота с использованием деталей LEGO TETRIX.

### **Использование возобновляемых источников энергии в конструкции робота**

Источники энергии. Возобновляемые источники энергии. Генератор. Солнечная панель. Коэффициент полезного действия. Мощность генератора. Применение возобновляемых источников энергии в конструкции робота.

### **Использование пневматических систем в конструкции робота**

Пневматическая система. Гидравлическая система. Давление. Сжатие. Пневматические и гидравлические цилиндры. Использование пневматических и гидравлических систем в технике. Конструирование пневматических систем. Применение пневматических систем в конструкции робота.



## **Работа над индивидуальными проектами**

Проект. Этапы проектирования. Проектирование механизма робота. Использование датчиков в конструкции. Программирование робота. Отладка робота. Оформление презентации проекта.

**Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год  
1 год обучения**

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	<b>36</b>
2	Количество учебных дней	<b>72</b>
3	Количество часов в неделю	<b>4</b>
4	Количество часов	<b>144</b>
5	Недель в 1 полугодии	<b>15</b>
6	Недель во 2 полугодии	<b>21</b>
7	Начало занятий	<b>16.09.2024</b>
8	Каникулы	<b>30.12.2024-08.01.2025</b>
9	Окончание учебного года	<b>30.05.2025</b>

**2 год обучения**

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	<b>36</b>
2	Количество учебных дней	<b>108</b>
3	Количество часов в неделю	<b>6</b>
4	Количество часов	<b>216</b>
5	Недель в 1 полугодии	<b>15</b>
6	Недель во 2 полугодии	<b>21</b>
7	Начало занятий	<b>16.09.2024</b>
8	Каникулы	<b>30.12.2024-08.01.2025</b>
9	Окончание учебного года	<b>30.05.2025</b>

**3 год обучения**

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	<b>36</b>
2	Количество учебных дней	<b>72</b>
3	Количество часов в неделю	<b>4</b>
4	Количество часов	<b>144</b>
5	Недель в 1 полугодии	<b>15</b>
6	Недель во 2 полугодии	<b>21</b>
7	Начало занятий	<b>16.09.2024</b>
8	Каникулы	<b>30.12.2024-08.01.2025</b>
9	Окончание учебного года	<b>30.05.2025</b>

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные:

- использование приобретённых знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;
- умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами и графиками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере;
- сборка и программирование роботов Lego Mindstorms NXT 2.0 и EV3.

Метапредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

Личностные:

- формирование уважительного отношения к мнению окружающих;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

## **Условия реализации программы**

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Дидактические материалы:

- презентации,
- видеофильмы,
- самоучитель по набору NXT 2.0 (электронная версия),
- самоучитель по набору EV3 (электронная версия),
- инструкции по сборке моделей,

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### Помещение:

- компьютерный класс

### Оборудование:

- маркерная доска (1 шт.),
- стол педагога (1 шт.),
- стул педагога (1 шт.),
- столы для обучающихся (11 шт.),
- стулья для обучающихся (28 шт.).

### Технические средства обучения:

- компьютер педагога (1 шт.),
- проектор (1 шт.),
- МФУ (1 шт.),
- интерактивная доска (1 шт.),
- документ-камера (1 шт.),
- персональные компьютеры с программным обеспечением (11 шт.),
- LEGO NXT 2.0 (13 шт.),
- LEGO NXT 2.0 (ресурсный) (4 шт.),
- LEGO EV3 (6 шт.),
- LEGO EV3 (ресурсный) (3 шт.),
- LEGO TETRIX (7 шт.),
- LEGO «Возобновляемые источники энергии» (7 шт.),
- LEGO «Пневматика» (7 шт.).

### Материалы

- Набор полей для соревнований,
- Изолента ПВХ черного и красного цвета.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Нормативные документы**

1. Конституция Российской Федерации [электронный ресурс]: URL: <http://www.constitution.ru> (дата обращения 04.09.2022).
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс] URL: <http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf> (дата обращения 04.09.2022)
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс]: URL: <http://273-фз.рф/zakonodatelstvo/federalnyu-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf> (дата обращения 04.09.2022).

### **Литература, использованная при составлении программы**

1. LEGO Education [электронный ресурс]: URL: <https://education.lego.com/en-us/> (дата обращения 04.09.2022)
2. myROBOT – роботы, робототехника, микроконтроллеры [электронный ресурс]: URL: <http://www.myrobot.ru> (дата обращения 04.09.2022)
3. А.С. Злаказов и др. Уроки лего-конструирования в школе. – М.: "БИНОМ", 2011 г.
4. Роботы и робототехника [электронный ресурс]: URL: <http://www.prorobot.ru> (дата обращения 04.09.2022)
5. Международные состязания роботов [электронный ресурс]: URL: <http://wroboto.ru> (дата обращения 04.09.2022)

### **Литература для обучающихся и родителей**

1. NiNoXT [электронный ресурс]: URL: <http://nnxt.blogspot.ru> (дата обращения 04.09.2022)
2. NXT Programs – Fun Projects for your LEGO MINDSTORMS NXT [электронный ресурс]: URL: <http://www.nxtprograms.com/index.html> (дата обращения 04.09.2022)

3. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий А.Д., Овсяницкий Д.Н. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
4. Филиппов. С.А. Робототехника для детей и родителей – Санкт-Петербург: "НАУКА", 2011 г.



### Входной тест по программе «Робототехника Education» объединения «Робототехника»

1. Кем было придумано слово «робот»?
  - a. Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b. Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c. Это слово упоминается в древнегреческих мифах
2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
  - a. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
  - b. Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
  - c. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Кто придумал три закона робототехники?
  - a. Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
  - b. Айзек Азимов
  - c. Жюль Верн
4. Как называется человекоподобный робот?
  - a. Андроид
  - b. Киборг
  - c. Механоид
5. Как обычно называются конечности робота?
  - a. Механические конечности
  - b. Руки
  - c. Манипуляторы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430330

Владелец Титкова Леся Викторовна

Действителен с 16.04.2024 по 16.04.2025