



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»**  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Согласовано  
Заместитель руководителя  
по образовательной деятельности  
/ Т.А. Кобзарь

« 30 » августа 2023 г.

### Робоквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
программе технической направленности «Робоквантум»  
детского технопарка «Кванториум»

**Срок реализации программы:**

Линия 0 с 01 сентября – 31 декабря

**Кол-во учебных недель:**

18 недель

**Всего академических часов  
по учебному плану: 72 часа**

Педагоги дополнительного образования:

Игнеева Альфия Данияровна

Диев Виктор Александрович

Проверил:

Плешко Наталья Григорьевна, методист

  
(подпись)

2023 – 2024 учебный год

## 1. Пояснительная записка

### Область применения программы

Рабочая программа «Робокквантум» является неотъемлемой частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности детского технопарка «Кванториум».

Нормативный срок освоения рабочей программы: 6 месяцев в объеме 72 часов. Программа реализуется на **линии 0** (вводный уровень). Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 занятия, по 45 мин.

На линию 0 принимаются обучающиеся без предъявления специальных требований.

### **Описание рабочей программы:**

Предназначение данной программы – ознакомить обучающихся с отраслевой спецификой и показать вероятные векторы индивидуального развития в профессиональной сфере с учетом склонностей и способностей каждого обучающегося.

**Форма обучения** – очная.

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

## 2. Цель рабочей программы:

Основная цель вводного уровня - познакомить учащихся с существующими решениями и проблемами в области получения, хранения и преобразования энергии и заинтересовать учащихся исследовательской деятельностью в области энергетики.

## 3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля:

### **Образовательные:**

- познакомить обучающихся с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум»;
- познакомить обучающихся с терминологией и основными понятиями, связанными с робототехникой;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- сформировать у обучающихся умения безопасного обращения с оборудованием;
- способствовать формированию целостной научной картины мира.

### **Развивающие:**

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления обучающихся;
- развивать творческие способности обучающихся;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Воспитательные:**

- развивать у обучающихся аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес обучающихся к техническому конструированию.

## **4. Планируемые результаты**

### ***Образовательные:***

1. Обучающиеся будут знать и соблюдать правила техники безопасности в детском технопарке «Кванториум»;
2. Обучающиеся будут знать терминологию и основные понятия, связанные с робототехникой;
3. У обучающихся сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. Обучающиеся знают основные приемы сборки и программирования робототехнических механизмов;
5. Обучающиеся знают приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

### ***Развивающие:***

1. Обучающиеся имеют представления о безопасном обращении с оборудованием;
2. У обучающихся сформирована потребность восприятия целостной, научной картины мира;
3. У обучающихся сформирована потребность к развитию образного, логического, технического мышления;
4. У обучающихся сформирована потребность к развитию творческих способностей.

### ***Воспитательные:***

1. Обучающиеся будут уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических суждений;
2. У обучающихся сформирована аккуратность, сила воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое до конца;
3. Сформирован навык сохранения порядка на рабочем месте;
4. Присущий интерес воспитанников к техническому конструированию.

## Календарно-тематический план занятий (Линия 0)

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль:

**Объединение/коллектив: объединение технической направленности «Робоквантум»**

Период: 2023-2024 уч. 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	Информатика, кибернетика, робототехника. Общие понятия, основы. Знакомство с набором, название деталей, основные конструкции.	опрос	кабинет № 208
	2	групповая	2	Информатика, кибернетика, робототехника. Общие понятия, основы. Знакомство с набором, название деталей, основные конструкции.	опрос	кабинет № 208
	3	групповая	2	Изучение основных механизмов и конструкций.	опрос	кабинет № 208
	4	групповая	2	Изучение основных механизмов и конструкций.	опрос	кабинет № 208
	5	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.	опрос	кабинет № 208
	6	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор.	опрос	кабинет № 208

				Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.			кабинет № 208
7	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.	опрос		кабинет № 208	
8	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.	опрос		кабинет № 208	
9	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.	опрос		кабинет № 208	
10	групповая	2	Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование	решение кейсов		кабинет № 208	
ОКТЯБРЬ							

				<p>робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.</p> <p>Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.</p>	решение кейсов	кабинет № 208
11	групповая	2	<p>Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.</p>	решение кейсов	кабинет № 208	
12	групповая	2	<p>Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.</p> <p>Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.</p>	решение кейсов	кабинет № 208	
13	групповая	2	<p>Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.</p>	опрос	кабинет № 208	
14	групповая	2	<p>Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.</p>	решение кейсов	кабинет № 208	

15	групповая	2	Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.	решение кейсов	кабинет № 208
16	групповая	2	Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.	решение кейсов	кабинет № 208
17	групповая	2	Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.	решение кейсов	кабинет № 208
18	групповая	2	Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.	решение кейсов	кабинет № 208

19	групповая	2	Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.	решение кейсов	кабинет № 208
20	групповая	2	Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.	решение кейсов	кабинет № 208
21	групповая	2	Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.	решение кейсов	кабинет № 208
22	групповая	2	Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.	решение кейсов	кабинет № 208
23	групповая	2	Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.	опрос	кабинет № 208
24	групповая	2	Проблематизация. Методы мозгового штурма	решение кейсов	кабинет № 208
25	групповая	2	Проблематизация. Методы мозгового штурма	решение кейсов	кабинет № 208
26	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208



				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208
				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208
				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208
				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	опрос	кабинет № 208
				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208
				Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов	кабинет № 208

ДЕКАБРЬ

			кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.			решение кейсов	кабинет № 208
32	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.			решение кейсов	кабинет № 208
33	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.			решение кейсов	кабинет № 208
34	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.			решение кейсов	кабинет № 208
35	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы.			решение кейсов	кабинет № 208

			Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	кабинет № 208
36	групповая	2	Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.	решение кейсов

### Дисциплина 1. Линия 0

Вводное занятие (2 ч).

#### **Раздел 1. Введение в информатику, кибернетику, робототехнику (8 ч)**

Теория (4 ч): Информатика, кибернетика, робототехника. Общие понятия, основы. Знакомство с набором, название деталей, основные конструкции.

Практика (4 ч): Изучение основных механизмов и конструкций.

#### **Раздел 2. Механические передачи (16 ч)**

Практика (16 ч): Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача. Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.

#### **Раздел 3. Основы управления роботами (14 ч)**

Практика (14 ч): Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка. Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.

#### **Раздел 4. Моторные механизмы (8 ч)**

Практика (8 ч): Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.

#### **Раздел 5. Развлекательные soft skills (4 ч)**

Практика (4 ч): Проблематизация. Методы мозгового штурма.

#### **Раздел 6. Простые программы для робота (14 ч)**

*Практика (14 ч):* Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Образовательные:</b>	
Обучающиеся будут знать и соблюдать правила техники безопасности в детском технопарке «Кванториум»	Опрос
Обучающиеся будут знать терминологию и основные понятия, связанные с робототехникой	Тестирование
У обучающихся сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования	Практическая работа
Обучающиеся знают основные приемы сборки и программирования робототехнических механизмов	Тестирование
Обучающиеся знают приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления	Практическая работа
Обучающиеся имеют представления о безопасном обращении с оборудованием	Практическая работа
У обучающихся сформирована целостная научная картина мира.	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся знают правила техники безопасности ДТ «Кванториум»	Практическая работа
<b>Развивающие:</b>	
У обучающегося сформирована потребность к развитию образного, логического, технического мышления	Педагогическое наблюдение
У обучающихся сформирована потребность к развитию творческих способностей	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических суждений	Педагогическое наблюдение
<b>Воспитательные:</b>	
У обучающихся сформирована аккуратность, сила воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое до конца	Педагогическое наблюдение
Сформирован навык сохранения порядка на рабочем месте	Педагогическое наблюдение
У обучающихся будет сформирован интерес к техническому конструированию	Педагогическое наблюдение