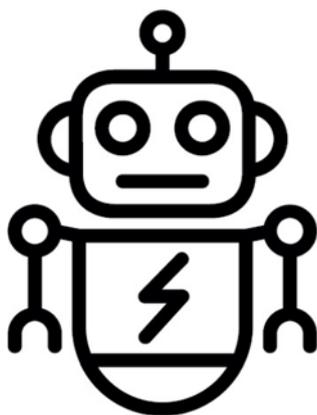


**КОНКУРС ПО РАННЕЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ  
СРЕДИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО  
И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА  
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ  
И ИНВАЛИДНОСТЬЮ «БЕБИ АБИЛИМПИКС»  
2023 НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

по компетенции

**«РОБОТОТЕХНИКА»**



Новосибирск

2023г.

## **1. Описание компетенции.**

### **1.1. Актуальность компетенции.**

Робототехника – новое и востребованное направление в сегодняшнем образовании. Литература, кинематография, наука уже давно фантазируют об изобретении искусственного существа, которое функционально интеллектуально не отличалось бы от человека. Уже сегодня используются роботы в различных сферах жизнедеятельности; в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области.

Теоретическое и практическое обучение специалистов в области мобильной робототехники основано на механических системах и системах управления мобильными роботами.

Специалисты в области мобильной робототехники проектируют, производят, собирают, устанавливают, программируют, управляют и обслуживают механические, электрические системы и системы управления мобильным роботом, а также выявляют и устраняют неисправности в системе управления мобильным роботом.

Мобильная робототехника включает в себя элементы механики и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в мобильной робототехнике – это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления.

### **1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после освоения данной компетенции.**

**Инженер-электроник.**

Занимается процессами технической эксплуатации, налаживает функционирование электронного оборудования. Также в обязанности специалиста входит создавать будущие и текущие планы и графики работы, по технической части обслуживать и ремонтировать оборудование. Также специалист готовит к эксплуатации электронно-вычислительные машины, с технической стороны осматривает определенные устройства и узлы. Одновременно в его обязанности входит контроль параметров и надежности электронных элементов оборудования.

**Сервисный инженер по робототехнике.**

Занимается монтажом, запуском, диагностикой оборудования. Проводит техническое обслуживание, ремонт оборудования в оперативных и гарантийных случаях. Оказывает техническую поддержку, консультирует клиентов, проводит технические семинары и обучает клиентов.

**Педагог по направлению «Робототехника».**

Обучение может производиться в рамках школьной программы, а также в вузах. Такой специалист может преподавать на подготовительных курсах, проводить занятия с продвинутыми детьми по предмету, преподавать на дополнительных курсах по направлению «Робототехника».

**Электротехник.**

Специалист по электронным приборам осуществляет сложные процессы, связанные с генерированием, усилением, преобразованием, измерением и формированием электрических сигналов, обеспечивает проведение логических операций, а также прочих процессов. Электротехник должен быть универсальным, действовать быстро и точно. Чтобы разрабатывать электроаппараты, необходимо владеть знаниями в области математики, физики, химии.

**Программист по робототехнике.**

Специалист занимается автоматизацией робототехнических действий, работает на конвейерах и линиях по сборке. Также осуществляет пуско-наладочные работы, эксплуатирует робототехнику и АСУТП, разрабатывает ПО для робототехники и ПЛК. Кроме того, специалист занимается конфигурацией оборудования в момент запуска автоматизированных объектов. Программист по робототехнике сопровождает производство, сервисное обслуживание роботов.

### **1.3. Требования к квалификации.**

<b>Школьники</b>
------------------

Участник должен знать и понимать: технику безопасности при работе с электрооборудованием и правила СанПин;  
правила техники безопасности и СанПин при работе с конструкторами «Wedo 2.0»

**Знания и понимание:**

· Знания по проектированию, изготовлению, сборке робота.

**Участники должны обладать следующими заданиями:**

· Анализ реального применения робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе.

· Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции (прототипа).

· Выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции(прототипа).

· Изготовление структурных и механические элементы, необходимых для дополнительной конструкции (прототипа).

· Загрузка, установка и выполнение всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями.

· Работа в команде.

### 1.4 Требования к команде

В состязаниях могут принимать участие обучающиеся двух возрастных категорий: 8 -10 лет, 11-13 лет объединенные в команды по 3 человека

Если один из операторов команды отсутствует, то команда снимается с соревнований. Состязания проводятся в два этапа:

1 этап. Конструирование робота

2 этап. Программирование робота по заданным условиям

Образовательные конструкторы и другое необходимое оборудование (компьютеры) для участия робота в состязаниях команды предоставляется организаторами.

В ходе состязаний участникам запрещено взаимодействовать с кем-либо, кроме своей команды и экспертов, в случае возникновения вопросов или технических неполадок участник должен поднять руку.

Запрещено покидать рабочее место во время проведения состязаний.

Руководитель не должен вмешиваться в действия команды:

участвовать в сборке робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии, составлять программу для робота.

Руководитель может распределять обязанности между членами команды. На организационный момент отводится время в начале конкурса.

Требования к роботам и оборудованию:

Робот должен быть собран из образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0

Все детали робота должны быть из списка деталей конструктора. Не входящие в образовательный конструктор детали запрещены

Программирование осуществляется в среде программирования LEGO WeDo 2.0

Во время проведения состязаний (программирования и сборки) запрещается использование сети Интернет

### 1.5 Порядок проведения состязаний

1 этап. Конструирование робота

Участникам предъявляются фотоизображения модели категория 8-10 лет собранной из образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0 (не менее 2-х фотографий модели + детали). Изображения конструкции могут содержать скрытую (невидимую при данном расположении проекции) часть. Участники собирают идентичную модель, ориентируясь на изображения и детали. Для категории 11-13 лет участникам предъявляются фотоизображения модели, собранной из образовательного конструктора MINDSTORMS EV3 LEGO Изображения конструкции, могут содержать скрытую (невидимую при данном расположении проекции) часть. Участники собирают идентичную модель, ориентируясь на изображения.

Участники приступают к сборке модели по команде главного эксперта.

2 этап. Программирование робота по заданным условиям. Участникам предъявляется словесное описание алгоритма в текстовом электронном формате или на карточках, в соответствии с которым им предстоит запрограммировать собранную модель

Состязание

— На столах расставлены коробки с конструкторами и компьютер (предоставляются организатором)

— Все детали по карте конструктора находятся в наличии и полностью разобраны (ответственность руководителя команды, проверка разборки судьями)

— Судья объявляет условия состязаний

— По команде эксперта участники открывают задание, расположенное на рабочем столе компьютера либо выданное в печатном виде, приступают к сборке.

— Команда, готовая к проверке робота, не запуская робота, объявляет о готовности эксперту посредством поднятия рук и громким объявлением «Готовы»

— В этот момент эксперт отмечает время окончания работы команды. По команде эксперта команда покидает зону соревнований.

— Проверка роботов экспертом начинается после того, как все команды объявили о готовности либо по истечении времени состязания.

На состязание отводится 20 минут для категории 8-10 лет и 11-13 лет. По истечении этого срока эксперт останавливает состязание. Организатор оставляет за собой право добавить время состязания — при условии, что ни одна из команд не собрала готовую модель (5-20 мин)

Присуждение очков

#### **1.6. Присуждение очков производится с учетом следующих критериев:**

1 этап. Точность выполнения (соответствие собранной конструкции схеме или изображению)

2 этап. Качество программирования (выполнение программой заданных функций) \*

Победители определяются по сумме очков за два этапа

При равном количестве очков победителем является та команда, которая справилась с практическим заданием за наименьшее время.

Судейство

Контроль и подведение итогов осуществляется экспертной коллегией во главе с главным экспертом, ответственным за состязание.

Эксперты обладают своими полномочиями на протяжении всех этапов состязаний. Все участники должны подчиняться их решениям

Неэтичное или неспортивное поведение участников соревнований наказывается экспертами штрафными очками или дисквалификацией команды

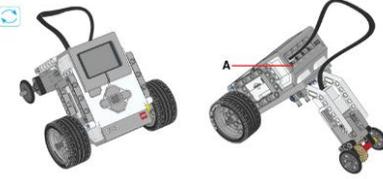
Невыполнение требований экспертов участником во время проведения состязаний рассматривается как неспортивное поведение и наказывается экспертами штрафными очками или дисквалификацией команды.

Подведение итогов экспертами участников, награждение.

Эксперты определяют победителей в двух возрастных категориях. Победители награждаются дипломами за 1, 2 и 3 место. Награждение проводится после окончания состязаний и подведения итогов всех возрастных категорий.

#### **1.7 Структура и подробное описание конкурсного задания.**

<b>Наименование категории участника</b>	<b>Наименование этапа</b>	<b>Время проведения модуля</b>	<b>Полученный результат</b>
---	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

<p><b>Школьники 8-10лет</b></p>	<p>1. Конструирование робота. Участникам предъявляются фотоизображения модели, собранной из образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0 (не менее 2-х фото модель + детали). Графические изображения конструкции могут содержать скрытую (невидимую при данном расположении проекции) часть. Участники собирают идентичную модель, ориентируясь на изображения и необходимые детали.</p> 	<p>20 мин</p>	<p>Собранная модель робототехнической конструкции</p>
	<p>2. Программирование робота по заданным условиям</p>	<p>20 мин</p>	
<p><b>Школьники 11-13лет</b></p>	<p>1. Конструирование робота. Участникам предъявляются фотоизображения модели, собранной из образовательного конструктора MINDSTORMS EV3 LEGO (не менее 2-х фото модель). Графические изображения конструкции могут содержать скрытую (невидимую при данном расположении проекции) часть. Участники собирают идентичную модель, ориентируясь на изображения и необходимые детали.</p> 	<p>20мин</p>	<p>Собранная модель робототехнической конструкции</p>
	<p>2. Программирование робота по заданным условиям</p>		

### 1.8. Последовательность выполнения задания.

#### Для всех категорий участников

Время	Вид активности
0:00:00	<i>Старт соревновательного времени</i>
0:00:00 – 0:20:00	<p><i>Период сборки и отладки робота.</i>            Данное время предназначено для подготовки робототехнической конструкции. В случае, если участники не справляются с задачей сборки за отведенное время, они вправе продолжить процедуру сборки в следующий вид активности на площадке.            В это время участники могут начать работу над программой робота</p>

0:20:00 – 0:40:00	<i>Период программирования и тестирования робота.</i> В это время участники могут заниматься программированием конкурсной задачи и тестировать подготовленную программу
0:40:00 – 0:45:00	<i>Сдача роботов в карантин.</i> Загрузка последних версий программы, сдача роботов в карантин
0:45:00 – 1:00:00	<i>Оценочные заезды участников</i> Проведение оценки выполненной конкурсной задачи.

### **Особые указания:**

#### Что можно?

Для выполнения конкурсного задания участник может принести с собой личный робототехнический конструктор Lego WeDo 2.0. или НАБОР MINDSTORMS EV3 LEGO

#### Что нельзя?

Категорически запрещается пользоваться готовыми программами и своими инструкциями для сборки. Приносить и устанавливать в персональный компьютер на площадке флэш-накопители и иные носители информации. Пользоваться Интернет-соединением во время соревнований так же не разрешается. Запрещается соединять персональный компьютер на площадке с блоком управления робототехнической платформы с помощью беспроводного соединения.

### **1.9 30% изменение конкурсного задания.**

Допускается изменение расположения запасных частей, а также случайный выбор заказов, которые выполняются роботом, равно как и изменение количества заказов, выполняемых участниками.

### **1.10 Критерии оценки выполнения задания.**

<b>Возрастная категория</b>	<b>Задание</b>	<b>Максимальный балл</b>
Школьники 8-10 лет	Сборка робота и разработка программы, выполнение необходимых действий на конкурсном макете (соревновательном поле).	50
Школьники 11-13 лет		50

### **Схема оценки:**

<b>Возрастная группа</b>	<b>Школьники 8-10 лет</b>	<b>Школьники 11-13 лет</b>
	<b>максимальный балл 5</b>	
Надежность собранной конструкции	<b>5</b>	<b>5</b>
Правильность собранной конструкции	<b>5</b>	<b>5</b>
Досрочное и правильное выполнение сборки	<b>5</b>	<b>5</b>
Владение компьютером, умение работать в программе	<b>5</b>	<b>5</b>
Правильность выполнения программы	<b>5</b>	<b>5</b>
Соблюдение тайминга работы на площадке	<b>5</b>	<b>5</b>
Взаимодействие с участниками	<b>5</b>	<b>5</b>
Отсутствие коммуникаций с компатриотами/тренерами	<b>5</b>	<b>5</b>
Умение представить модель	<b>5</b>	<b>5</b>

Умение отвечать на вопросы экспертов	<b>5</b>	<b>5</b>
--------------------------------------	----------	----------

2. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

2.1 Дошкольники, школьники.

<b>ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ну команду</b>				
<b>Наименование</b>	<b>Фото</b>	<b>тех. характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>Количество</b>
Стол		1200 x 700 мм	Шт.	
Стул		на усмотрение организатора	Шт.	
Сетевой удлинитель на 3 розетки		на усмотрение организатора	Шт.	
Конструктор Lego WeDo 2.0 НАБОР MINDSTORMS EV3 LEGO		<a href="https://yandex.ru/search/?text=базовый+набор+лего+education+wedo+2.0&amp;lr=65&amp;clid=2372572&amp;win=495&amp;src=suggest_B">https://yandex.ru/search/?text=базовый+набор+лего+education+wedo+2.0&amp;lr=65&amp;clid=2372572&amp;win=495&amp;src=suggest_B</a>	Шт.	
Аккумуляторные батарейки		<a href="https://yandex.ru/search/?text=аккумуляторные+батарейки&amp;lr=65">https://yandex.ru/search/?text=аккумуляторные+батарейки&amp;lr=65</a>	Шт.	
Ноутбук с установленным ПО		Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	Шт.	
<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 команду</b>				
<b>Наименование</b>		<b>Технические характеристики</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>Количество</b>
Не предусмотрено				
<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (при необходимости)</b>				

	<p>Конструктор Lego WeDo 2.0 НАБОР MINDSTORMS EV3 LEGO</p>	 The image shows the components of the Lego WeDo 2.0 kit. At the top, there is a blue carrying case with the 'LEGO MINDSTORMS' logo. Below it, various parts are laid out, including a white motor, gears, axles, and connectors. At the bottom, the retail box is shown, featuring a picture of a completed robot and the text 'LEGO MINDSTORMS EV3 education'.	<p><a href="https://yandex.ru/search/?text=базовый+набор+лего+education+wedo+2.0&amp;lr=65&amp;clid=2372572&amp;win=495&amp;src=suggest_B">https://yandex.ru/search/?text=базовый+набор+лего+education+wedo+2.0&amp;lr=65&amp;clid=2372572&amp;win=495&amp;src=suggest_B</a></p>	<p>Шт.</p>	
--	--	--	--	------------	--

2	Аккумуляторные батарейки		<a href="https://yandex.ru/search/?text=аккумуляторные+батарейки&amp;lr=65">https://yandex.ru/search/?text=аккумуляторные+батарейки&amp;lr=65</a>	Шт.	2

**РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ**

1	USB flash накопители всех видов
2	Компакт диски любых типов
3	Интернет модемы всех типов

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК (при необходимости)**

№	Наименование		тех. характеристики оборудования иссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Количество
1	Специальное кресло-коляска (для участников с проблемами ОДА)	Кресло-коляска инвалидная LY-250-A	<a href="http://www.blagomed.ru/prod/kreslo-kolyaska-invalidnaya-ly-250-a-shirina-sideniya-45sm-2798.html?utm_source=yandex_market&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=ukreplennye&amp;utm_content=kreslo_kolyaska_invalidnaya_ly_250_a_shirina_sideniya_45sm_2798&amp;utm_term=2798&amp;ymclid=15964118568447760163500001">http://www.blagomed.ru/prod/kreslo-kolyaska-invalidnaya-ly-250-a-shirina-sideniya-45sm-2798.html?utm_source=yandex_market&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=ukreplennye&amp;utm_content=kreslo_kolyaska_invalidnaya_ly_250_a_shirina_sideniya_45sm_2798&amp;utm_term=2798&amp;ymclid=15964118568447760163500001</a>	Шт.	1
2	Слуховой аппарат для участников с проблемами слуха	Слуховой аппарат Ахон D322	<a href="https://beru.ru/product/slukhovoii-apparat-axon-d322/100864949458?offerid=69XqfvjWUk43hvlpNmlyaw&amp;utm_source=market&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_term=635657.a1313&amp;utm_content=13120303&amp;clid=910&amp;ymclid=15964120902295421892300004&amp;q=3ZRiT6a87WmQD43xbbPpDucPD4EEfkXFqPB1978r14H8q%2FXbylRz1JBexjRZigJj">https://beru.ru/product/slukhovoii-apparat-axon-d322/100864949458?offerid=69XqfvjWUk43hvlpNmlyaw&amp;utm_source=market&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_term=635657.a1313&amp;utm_content=13120303&amp;clid=910&amp;ymclid=15964120902295421892300004&amp;q=3ZRiT6a87WmQD43xbbPpDucPD4EEfkXFqPB1978r14H8q%2FXbylRz1JBexjRZigJj</a>	Шт.	1

**ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА**

№	Наименование		Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Д.изм.е.рени.я	о л-во
1	Стол		1200 x 700 мм	т.	1
2	Стул		на усмотрение организатора	т.	1

3	Звукоусиливающая аппаратура + микрофон		<a href="http://runorobot.ru/">http://runorobot.ru/</a>	т.	1 /всех
4	Плазменный экран для трансляции результатов (+шнур для его подсоединений кноутбуку)		<a href="http://runorobot.ru/">http://runorobot.ru/</a>	т.	1 /всех
5	Ноутбук: ОС Windows 7 (и выше), полные права администратора, пакет MS Office 2007 (и выше)		<a href="http://runorobot.ru/">http://runorobot.ru/</a>	т.	1 /всех

**РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА**

№	Наименование		Технические характеристики	Ед. изме рени я	Количе ство
---	--------------	--	----------------------------	-----------------	-------------

1	Бумага А4		Бумага для офисной техники SvetoCopy (А4, марка С, 80 г/кв.м, 500 листов)	п.	2
2	Ручка шариковая		Ручка шариковая Pilot BPS-GP-EF синяя (толщина линии 0.25 мм)	Шт	5

**ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (при необходимости)**

№	Наименование		тех. характеристики дополнительного оборудования и средств индивидуальной защиты и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. из ме ре ни я	Колич ество
1	Баннер с печатью поля		на усмотрение организатора	Шт .	4
2	Основание поля 1200x2400  (двойное)		<a href="http://runorobot.ru/">http://runorobot.ru/</a>	Шт .	2
3	Мусорная корзина		на усмотрение организатора	Шт .	1
4	Кулер для воды  + стаканы одноразовые		на усмотрение организатора	Шт .	1
5	Стол		1200*600 мм	Шт .	1
6	Стул в зоне брифинга		<a href="http://runorobot.ru/">http://runorobot.ru/</a>	Шт .	1
7	Комплект шариков диаметром 42 мм		Допустимо использовать комплект шаров WorldSkills Studica  3 х зеленые  3 х желтые  3 х синие  3 х красные  Либо изготовить самостоятельно на 3D- принтере:  Зеленые и красные с заполнением 70%  Желтые и синие с заполнением 15%		
7					
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ</b>					
№	Наименование		Тех. характеристики		

1	Электричество на 1 пост для участника		220 вольт 2 розетки 2 квт		
2	Интернет WIFI		до 5 Mbit		

**2.2 Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.**

<b>Наименование нозологии</b>	<b>Площадь, м.кв.</b>	<b>Ширина прохода между рабочими местами, м.</b>	<b>Специализированное оборудование, количество.</b>
<b>Рабочее место участника с нарушением слуха</b>	2 м.кв	0,6 м	Компьютерные колонки, звукоусиливающая аппаратура. (на усмотрение организатора)
<b>Рабочее место участника с нарушением зрения</b>	2 м.кв	0,6 м	Дополнительная лампа освещения Лупа-лампа Zhongdi ZD-140A 154673 <a href="#">ссылка</a>
<b>Рабочее место участника с нарушением ОДА</b>	2 м.кв	1,0 м	для выполнения работ по робототехнике специального оборудования не требуется
<b>Рабочее место участника с соматическими заболеваниями</b>	2 м.кв	0,6 м	для выполнения работ по робототехнике специального оборудования не требуется
<b>Рабочее место участника с ментальными нарушениями</b>	2 м.кв	1,0 м	для выполнения работ по робототехнике специального оборудования не требуется

