

ФЕСТИВАЛЬ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Утверждено:
наставник по компетенции
Деревцова Екатерина Евгеньевна

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

РОБОТОТЕХНИКА

(Лего)

1.Описание компетенции.

1.1Актуальность компетенции.

Робототехника – новое и востребованное направление в сегодняшнем образовании. Литература, кинематография, наука уже давно фантазируют об изобретении искусственного существа, которое функционально и 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.

Робототехника представляется обучающимся технологией 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал, расширяет круг общения.

Содействовать развитию творческой активности и популяризации инновационных программ среди детей с ограниченными возможностями здоровья/детей-инвалидов в области конструирования и робототехнике, способствовать формированию навыков и практических знаний и умений, необходимых современному человеку.

2. Конкурсное задание.

2.1 Краткое описание задания.

Участникам конкурса предлагается создать «Робот-чертежник». Это задание направлено на развитие творческих способностей, мелкой моторики и концентрации внимания у детей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Для выполнения всех заданий используется один стандартный набор конструктора Lego Wedo, (LEGO Education 9580).

В ходе конкурса участникам необходимо собрать модель по образцу способного за минимальное время начертить заданную геометрическую фигуру с помощью закрепленного маркера.

Задание состоит из 2 модулей.

1 Модуль – Конструирование.

2 Модуль – Программирование робота по заданным условиям.

Требования к роботу

Робот должен быть собран из образовательного конструктора Lego Wedo, (LEGO Education 9580) (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов) из имеющегося в распоряжении учебного заведения.

Все детали робота должны быть из списка деталей конструктора.

Не входящие в образовательный конструктор детали запрещены.

Программирование осуществляется в среде Lego Wedo, (LEGO Education 9580)

Робот должен быть автономным.

Поле представляет белый лист бумаги, на которой можно рисовать.

Этапы выполнения задания:

1.Ознакомление с инструкционной картой:

-Участники получают инструкционную карту, в которой подробно описаны шаги выполнения работы.

-В карте указаны необходимые материалы (конструктор LEGO WeDo 9580 в набор которого входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния).

-Описаны основные техники создания робота:

-разработка механизма робота на основе конструктора LEGO WeDo 9580

-составление программы для управления роботом в среде LEGO WeDo 9580 --
тестирование модели робота.

2. Правила техники безопасности при работе с компьютерами и роботом.

3. Подготовка материалов:

-выбор деталей

4. Выполнение работы:

-сборка робота

-создание алгоритма программы «Чертежник».

5. Завершение работы:

-демонстрация модели робота.

-Проверка качества выполнения работы (аккуратность, соблюдение техники разработка механизма робота, составление программы).

2.2 Структура и подробное описание конкурсного задания.

Категория участников	Ход выполнения работы	Время проведения	Полученный результат
Воспитанники ГСУСО «Петровск-Забайкальский детский дом-интернат для граждан, имеющих психические расстройства»	1. Конструирование робота. 2. Создание алгоритма программы «Чертежник». 3. Демонстрация модели робота	1 час 30 минут	Модель робот «Чертежник».

Конкурсное задание по созданию робота состоит из:

1 Модуль – Конструирование.

2 Модуль – Программирование робота по заданным условиям.

Каждый модуль требует внимательности, аккуратности и творческого подхода, как наставнику, так и участнику.

Время выполнения: 1 час 30 минут.

Конкурсное задание включает в себя:

1. Ознакомление с инструкционной картой

-Участники получают инструкционную карту, в которой подробно описаны шаги выполнения работы.

-В карте указаны необходимые материалы (конструктор LEGO WeDo 9580 в набор которого входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния).

-Описаны основные техники создания робота:

-разработка механизма робота на основе конструктора LEGO WeDo 9580

-составление программы для управления роботом в среде LEGO WeDo 9580 --
тестирование модели робота.

2. *Правила техники безопасности при работе с компьютерами и роботом.*

3. *Подготовка материалов:*

-выбор деталей

4. *Выполнение работы:*

-сборка робота

-создание алгоритма программы «Чертежник».

5. *Завершение работы:*

-демонстрация модели робота.













-Проверка качества выполнения работы (аккуратность, соблюдение техники
разработка механизма робота, составление программы).











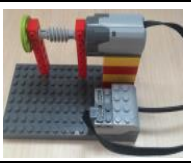
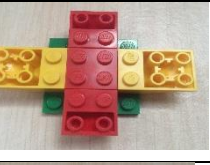





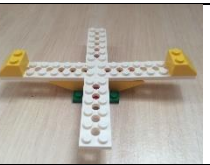

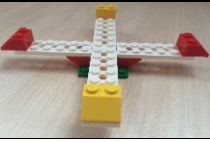
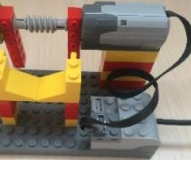
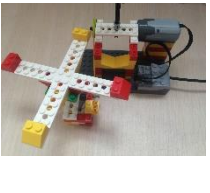
6. *Подготовка к сдаче:*








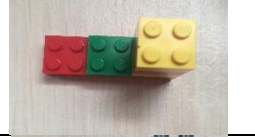














– Работа должна быть готова к демонстрации и оценке жюри.












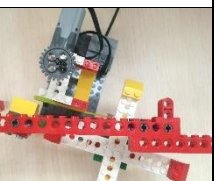








Ход работы

Создание Робота «Чертежник».

1. Взять кирпич 8x16		40. Прикрепить к конструкции кирпич 2x2/25 для перекрытия	
2. Взять 4 кирпичика		41. Взять балку 1x2, зубчаток колесо малое(8зубов), втулку, 3модульную ось	
3. Соединить		42. На ось надеть втулку	
4. Закрепить конструкцию на кирпиче 8x6		43. Продеть ось через балку	
5. На кирпичи поставить мотор		44. Закрепить ось зубчатым колесом	
6. Вставить в мотор 8 модульную		45. Закрепить на конструкции	

<p>7. На ось надеть балку 1x6</p>		<p>46. Взять ремень 33 мм</p>	
<p>8. Рядом надеть втулку</p>		<p>47. Продеть ремень между втулкой и шкивом большим (со ступицей) 24x4</p>	
<p>9. На ось надеть зубчатое колесо червячное</p>		<p>48. Взять 2 пластины с отверстиями 2x6 и 2 пластины с отверстиями 2x8, кирпич обратный 2x3/25 для перекрытия, 2 пластины 2x4, кирпич 2x2, 2 обратных кирпича 2x3/25 для перекрытия, 4 кирпича 2x2/25 для перекрытия, 2 обратных кирпича 2x2/25 для перекрытия</p>	
<p>10. Рядом надеть втулку и балку 1x6</p>		<p>49. 2 пластины 2x4 скрепить вместе кирпичом 2x2</p>	
<p>11. Закрепить шкиф большой (со ступицей) 24x4 на оси</p>		<p>50. К конструкции прикрепить 2 обратных кирпича 2x2/25 для перекрытия</p>	
<p>12. К конструкции прикрепить ЛЕГО-коммутатор</p>		<p>51. К конструкции прикрепить 2 обратных кирпича 2x2/25 для перекрытия</p>	
<p>13. Взять 1 кирпич, 2 балки 1x2, 1 кирпич 2x3/25 и 1 петля 1x2</p>		<p>52. К конструкции прикрепить 2 пластины с отверстиями 2x8</p>	
<p>14. Соединить как на картинке</p>		<p>53. К конструкции прикрепить 2 пластины с отверстиями 2x6</p>	
<p>15. Снять конструкцию с мотором и взять пластину 2x4</p>		<p>54. К пластинам прикрепить 2 кирпича 2x2/25 для перекрытия</p>	
<p>16. Соединить</p>		<p>55. К пластинам прикрепить 2 кирпича 2x2/25 для перекрытия</p>	
<p>17. Установить конструкцию с мотором и ранее сделанный детали на кирпич 8x16</p>		<p>56. Закрепить полученную вертушку на общей конструкции</p>	

<p>18. Взять пластину с отверстием 2x6, 8 модульную ось, малое зубчатое колесо (8 зубов), соединительный штифт с втулкой, втулку, зубчатое колесо большое (24 зуба)</p>		<p>57. Взять кирпич 2x6, 3 кирпича круглых, 3 кирпича 2x2, 1 обратный кирпич 2x2/25 для перекрытия, 3 балки с шипами и отверстиями, 1 пластина 2x4, 1 кирпич 1x2 с соединительным штифтом, поворотный стол 2x2</p>	
<p>19. В зубчатое колесо большое (24 зуба) вставить соединительный штифт с втулкой</p>		<p>58. Соединить детали</p>	
<p>20. Зубчатое колесо большое (24 зуба) надеть на 8 модульную ось</p>		<p>59. На кирпиче 2x6 закрепить пластину 2x4</p>	
<p>21. На ось надеть втулку</p>		<p>60. Прикрепить ранее полученную конструкцию</p>	
<p>22. На ось надеть пластину с отверстием 2x6</p>		<p>61. Прикрепить 2 балки с шипами и отверстием</p>	
<p>23. На ось надеть малое зубчатое колесо (8 зубов)</p>		<p>62. Прикрепить ранее полученную конструкцию.</p>	
<p>24. Закрепить 2 балки ранее надетые на ось так как на картинке и закрепить на каждой по 1 пластине 1x4</p>		<p>63. Положить рядом кирпич 1x2 с соединительным штифтом и 1 балку с шипами и отверстием</p>	
<p>25. Закрепить конструкцию</p>		<p>64. Закрепить их поворотным столом 2x2</p>	
<p>26. (ВИД С БОКУ)</p>		<p>65. Дополнительно прикрепить обратный кирпич 2x2 для перекрытия</p>	
<p>27. Взять два кирпича 2x6, 2 пластины с отверстием 2x8</p>		<p>66. С помощью 6 модульной оси закрепить полученную конструкцию</p>	
<p>28. 2 пластины соединить</p>		<p>67. Установить все на основе</p>	

<p>29. Установить пластины на кирпичах</p>		<p>68. Взять 2 балки 1x16, 1 балку 1x8, 1 пластину 1x8, 2 кирпича 1x2 соединительным штифтом, 1 соединительный штифт с втулкой, 1 балку с основанием 2-модульная</p>	
<p>30. Прикрепить к основе</p>		<p>69. К балке 1x16 прикрепить 2 кирпича 1x2 соединительным штифтом</p>	
<p>31. Взять 6 модульную ось, пластину с отверстием 2x6, зубчатое колесо 24-зубов коронное, кирпич 1x4, 2x2 круглый, втулка, балка 1x2</p>		<p>70. К балке 1x16 прикрепить балку 1x8</p>	
<p>32. На 6 модульную ось надеть кирпич 2x2 круглый</p>		<p>71. К 2 кирпичам 1x2 соединительным штифтом прикрепить пластину 1x8</p>	
<p>33. На ось надеть втулку</p>		<p>72. К конструкции прикрепить балку с основанием 2-модульная</p>	
<p>34. На ось надеть пластину с отверстиями 2x6</p>		<p>73. Закрепить полученную конструкцию на основе</p>	
<p>35. На ось надеть зубчатое колесо 24-зубов коронное</p>		<p>74. Закрепить балку 1x16 как показано</p>	
<p>36. К пластине 2x6 прикрепить балку 1x2</p>		<p>75. Соединить балки с помощью соединительного штифта с втулкой</p>	
<p>37. К пластине 2x6 прикрепить кирпич 1x4</p>		<p>76. С помощью ремня 33мм закрепить фломастер</p>	
<p>38. Установить конструкцию так как показано на картинке</p>			
<p>39. К конструкции прикрепить кирпич 1x4</p>			

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

3.1 Воспитанники ГСУСО Петровск-Забайкальский детский дом-интернат для граждан, имеющих психические расстройства».

Оборудование, инструменты, мебель, расходные материалы				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на 1 чел.	Примечания
Рабочее место				
1	Рабочий стол с компьютером	Шт.	1	удобный и устойчивый стол для работы
2	Кресло ученическое	Шт.	1	удобный для длительной работы
Основные материалы				
3	Конструктор LEGO WeDo 9580	Шт.	1	158 элементов
4	Резинка	Шт.	1	для скрепления маркера
5	Маркер	Шт.	1	удобный для работы

4.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ С УЧЕТОМ ВСЕХ ОСНОВНЫХ НОЗОЛОГИЙ

	Площадь м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.
Рабочее место участника с нарушением слуха	3000*1900	1,5м	Для участников с нарушением слуха необходимо предусмотреть: -Наличие звукоусиливающей аппаратуры, акустической системы, информационно индукционной системы, наличие индивидуальных наушников -Наличие на площадке переводчика русского жестового языка /сурдопереводчика/ -Оформление конкурсного задания в доступной текстовой информации.
Рабочее место участника с нарушением зрения	3000*1900	1,5м	Для участников с нарушением зрения необходимо: а) текстовое описание конкурсного задания в плоскочечатном виде с крупным размером шрифта, учитывающим состояние зрительного анализатора участника с остаточным зрением (в формате Microsoft Word не менее 16-18 пт), дублированного рельефно точечным шрифтом Брайля (при необходимости); лупа с подсветкой для слабовидящих; электронная лупа; б) для рабочего места, предполагающего работу на компьютере - оснащение специальным компьютерным оборудованием и оргтехникой: видеоувеличитель; программы экранного доступа NVDA и JAWS18 (при необходимости); брайлевский дисплей (при необходимости); в) для рабочего места участника с нарушением зрения, имеющего собаку-проводника, необходимо предусмотреть место для собаки-проводника; г) оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими

			<p>беспрепятственное нахождение инвалидом по зрению - слепого своего рабочего места и выполнение трудовых функций;</p> <p>д) индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс.</p>
Рабочее место участника с нарушением ОДА	3000*1900	1,5м	<p>Оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов:</p> <p>а) увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами верстаков;</p> <p>б) для участников, передвигающихся в кресле-коляске, необходимо выделить 1-2 первых рабочих места в ряду у дверного проема;</p> <p>в) оснащение (оборудование) специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании.</p>
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	3000*1900	1,5м	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также инвалидов вследствие других соматических заболеваний, предусматривают отсутствие:</p> <p>а) вредных химических веществ, включая аллергены, канцерогены, оксиды металлов, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия;</p> <p>б) тепловых излучений; локальной вибрации, электромагнитных излучений, ультрафиолетовой радиации на площадке;</p> <p>в) превышения уровня шума на рабочих местах;</p> <p>г) нарушений уровня освещенности, соответствующей нормативам. Необходимо обеспечить наличие столов с регулируемой высотой и углом наклона поверхности; стульев (кресел) с регулируемой высотой сиденья и положением спинки (в соответствии со спецификой заболевания).</p>
Рабочее место участника с металльными нарушениями	3000*1900	1,5м	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов, имеющих нервно-психические заболевания:</p> <p>а) создание оптимальных и допустимых санитарно-гигиенических условий</p>

		<p>производственной среды, в том числе: температура воздуха в холодный период года при легкой работе - 21 - 24 °С; при средней тяжести работ - 17 - 20 °С; влажность воздуха в холодный и теплый периоды года 40 - 60 %; отсутствие вредных веществ: аллергенов, канцерогенов, аэрозолей, металлов, оксидов металлов; б) электромагнитное излучение - не выше ПДУ; шум - не выше ПДУ (до 81 дБА); отсутствие локальной и общей вибрации; отсутствие продуктов и препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты; в) оборудование (технические устройства) должны быть безопасны и комфортны в использовании (устойчивые конструкции, прочная установка и фиксация, простой способ пользования без сложных систем включения и выключения, с автоматическим выключением при неполадках; расстановка и расположение, не создающие помех для подхода, пользования и передвижения; расширенные расстояния между столами, мебелью; не должна затрудняющая доступность устройств; исключение острых выступов, углов, ранимых поверхностей, выступающих крепежных деталей).</p>
--	--	---

5. СХЕМЫ ОСНАЩЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ С УЧЕТОМ ОСНОВНЫХ НОЗОЛОГИЙ.

5.1. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом основных нозологий

1. Общие требования охраны труда

Требования охраны труда и техники безопасности.

К выполнению задания допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписание и порядок проведения задания, установленные режимы труда и отдыха.

При выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ готового электрооборудования возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

- возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к незаземленным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;
- возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;
- возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

В процессе работы обучающиеся должны соблюдать правила личной гигиены, мыть руки после пользования туалетом, содержать рабочее место в чистоте, регулярно удалять отходы материала и мусор в мусорное ведро.

В аудитории для выполнения работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. В аптечке должны быть опись медикаментов и инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим.

Обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.

При неисправности оборудования или инструмента - прекратить работу и сообщить об этом наставнику команды, экспертам, принимающей стороне, оргкомитету чемпионата.

Требования охраны труда перед началом работы.

Перед началом работы обучающиеся должны выполнить следующее:

Внимательно изучить содержание и порядок проведения практического задания, а также безопасные приемы его выполнения.

Надеть удобную одежду, исключая длинные рукава, полы и другие выступающие элементы, длинные волосы тщательно заправить под головной убор.

Убедиться, что рабочее место достаточно освещено, на нем не имеется лишних предметов.

Убедиться в исправности и целостности всех рабочих элементов робота, элементов крепления, электропроводки, переключателей, розеток, при помощи которых блоки питания робота включаются в сеть, наличии заземления. Металлические корпуса всех частей электроустановок, питающихся от электросети, должны быть надежно заземлены (занулены).

Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее. Проверить состояние и исправность инструмента.

Убедиться в исправности и правильности подключения автономных источников питания робота (аккумуляторных батарей).

Требования охраны труда во время работы.

При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, инструментария, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на площадке;
- образовательное оборудование и инструментарий располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять конкурсное задание только исправным инструментарием и

образовательным оборудованием;

При неисправности инструментария и образовательного оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом наставнику.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), Обучающемуся следует немедленно отключить источник электропитания и сообщить о случившемся наставнику команды, экспертам.

При возникновении пожара или задымления следует немедленно обесточить электрооборудование, принять меры к эвакуации людей, сообщить об этом Директору и в ближайшую пожарную часть. Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, следует применять только углекислотные и порошковые огнетушители, а также сухой песок или кошму, нельзя в этом случае использовать пенные огнетушители или воду.

При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электроустановки, сообщить о случившемся наставнику команды, экспертам, принимающей стороне, оргкомитету чемпионата, которые должны принять меры по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

При обнаружении неисправности на работе и/или дополнительном навесном оборудовании необходимо немедленно остановить работа, отключить соединение работа с компьютером и установить робот.

Требования охраны труда по окончании работ.

После окончания работ каждый обучающийся обязан:

Выключить работа и все зарядные устройства.

Отключить электрические приборы и устройства от источника питания.

Привести в порядок рабочее место, сдать экспертам оборудование, материалы и инструмент.