


Муниципальное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа №3 им. Л.Г. Венедиктовой
г. Маркса Саратовской области

Центр образования естественнонаучного и технологического профилей
«Точка роста»

ПРИНЯТО на заседании педагогического совета «03» <u>июня</u> 2024 г. Протокол № <u>21</u>	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ-СОШ №3 Хорина О.В.  Приказ № <u>146</u> «03» <u>июня</u> 2024 г.
---	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робоквантум»**

Направленность программы: технологическая
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного
образования
Сатвалдинова Салима
Кабибуловна

Маркс
2024 год

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робоквантум» **технической направленности.**

Актуальность программы обусловлена тем, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области робототехники. Учитывается и междисциплинарность технологий робототехники. Предусмотрено приобретение навыков создания автоматизированных устройств для различных областей: научные и медицинские технологии, электронное творчество, а так же для повседневных и бытовых нужд.

Отличительные особенности.

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командная проектная деятельность.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Эта техника обучения использует описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Кейс технология объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области робототехники, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

Данная программа разработана согласно Положению о структуре, порядке разработки и утверждению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ-СОШ №3 г. Маркса. Приказ №210 от 29.08.2023 г.

Адресат программы: обучающиеся 11 – 14 лет.

Возрастные особенности. Возраст детей 11-14 лет называется средним подростковым возрастом. Дети в этом возрасте уже практически сформировавшиеся интеллектуально развитые личности. У них есть свое мнение и свой вкус. Они готовы вести обсуждение по любому вопросу, аргументировано доказывать свое мнение. Все большее место в их жизни занимает учеба, репетиторы и мысли о поступлении.

Количество обучающихся в группе: 10 – 15 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Объем программы: 36 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения: очная

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие творческого потенциала и критического мышления личности ребёнка, через обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

Обучающие задачи:

- выработать навыки применения технических средств в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;
- обучить навыкам проектирования робототехнических конструкций, создания программ и их отладки на технических проектах;
- научить осуществлять макетное моделирование разного уровня сложности;

Развивающие задачи:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;

Воспитательные задачи:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

1.3.Планируемые результаты.

Предметные результаты.

- Владеет навыками применения технических средств в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;
- владеет навыками проектирования робототехнических конструкций, создания программ и их отладки на технических проектах;
- осуществляет макетное моделирование разного уровня сложности;

Метапредметные результаты:

- развиты творческие способности, познавательный интерес, индивидуальность и самореализация;
- развиты навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развиты познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;

Личностные результаты:

- обучающиеся замотивированы к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; привито стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привита информационная культура: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;

- воспитаны социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

1.4.Содержание программы Учебный план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
Кейс 1. <u>Автоматизированная парковка с подъемным механизмом</u>		2	6	8	
1	Тема 1.1. «LegoEducation »	0,5	1	1,5	Опрос, анкетирование, практическая работа, наблюдение
2	Тема 1.2. «Передвижная подъемная платформа»	0,5	1	1,5	Опрос, беседа, наблюдение, проверка работоспособности конструкции
3	Тема 1.3.«Машина с электродвигателем»	0,5	1	1,5	Опрос, беседа, практическая работа, наблюдение, проверка работоспособности конструкции
4	Тема 1.4. «Подъемный пневмо-кран».	0,5	1	1,5	Практическая работа, наблюдение, проверка работоспособности конструкции
5	Тема 1.5. Подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса.		1	1	Беседа, наблюдение, индивидуальные консультации
6	Тема 1.6. Защита проектов.		1	1	Представление продукта на разных уровнях, защита проекта
Кейс 2. <u>Инспектирование дорожного покрытия</u>		2	12	14	
8	Тема 2.1. Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Ознакомление с робототехническим конструктором LEGO Mindstorms EV3. Изучение	0,5	0,5	1	Опрос, беседа, наблюдение

	видов и названий деталей.				
9	Тема 2.2. Виды механических и электронных компонентов, применяемых в робототехнике.		1	1	Опрос, беседа
10	Тема 2.3. Работаем с блоком без подключения к компьютеру.	0,5	0,5	1	Практическая работа, самостоятельная работа
11	Тема 2.4. Работа с моторами, изменение скорости и добавление задержки. Изучение подключенных датчиков и считывание информации с них»		1	1	Практическая работа, самостоятельная работа
12	Тема 2.5. Осваиваем интерфейс программы	0,5	1	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
13	Тема 2.6. Изучение возможности среды программирования.	0,5	1	1,5	Наблюдение, практическая работа
14	Тема 2.7. Создаем программу для будущего проекта		1	1	Самостоятельная работа
15	Тема 2.8. Апробирование программы на оборудовании.		1	1	Тестирование, индивидуальные консультации
16	Тема 2.9. Собираем конструкцию робота.		1	1	Самостоятельная работа
17	Тема 2.10. Перенос программы на робота и исправление недочетов.		1	1	Практическая работа, наблюдение, проверка работоспособности конструкции
18	Тема 2.11. Создаем краткую презентацию о собственном проекте.		1	1	Индивидуальные консультации, представление продукта на разных уровнях
19	Тема 2.12. Дискуссия о проблемах, возникших во время работы.		1	1	Беседа

20	Тема 2.13. Защита проектов.		1	1	Представление продукта на разных уровнях
Кейс 3. Автоматический заварщик чая			14	14	
22	Тема 3.1. Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Составление плана решения задачи.		1	1	Наблюдение, индивидуальные беседы, самостоятельная работа
23	Тема 3.2. Сборка платформы для установки моторов.		1	1	Беседа, наблюдение, практическая работа, проверка работоспособности конструкции
24	Тема 3.3. Установка датчиков на имеющуюся платформу		1	1	Беседа, наблюдение, практическая работа, проверка работоспособности конструкции
25	Тема 3.4. Изготовление платформы, нахождение уязвимости		1	1	Самостоятельная работа, наблюдение, проверка работоспособности конструкции
26	Тема 3.5. Подключение датчика цвета к блоку управления и программирование его на определение цвета		1	1	Практическая работа, проверка работоспособности конструкции
27	Тема 3.6. Программирование блока с подключенным датчиком цвета в режиме «Яркость отраженного света».		1	1	Практическая работа, наблюдение, демонстрацией полученных навыков
28	Тема 3.7. Функции для датчика цвета при различных условиях.		1	1	Наблюдение, практическая работа, демонстрацией полученных навыков
29	Тема 3.8. Составление программы для робота – заварщика чая.		1	1	Практическая работа, проверка работоспособности получившейся программы
30	Тема 3.9. Работа над возможными ошибками и недочётами в готовой программе.		1	1	Самостоятельная работа, индивидуальные консультации

31	Тема 3.10. Сборка робота – заварщика чая.		1	1	Самостоятельная работа, индивидуальные консультации
32	Тема 3.11. Окончательная сборка робота. Испытание робота в соответствии с программой.		1	1	Наблюдение, практическая работа, тестирование работоспособности конструкции
33	Тема 3.12. Готовим презентацию для выступления перед группой.		1	1	Индивидуальные беседы, консультации
34	Тема 3.13. Защита проектов.		2	2	Представление продукта на разных уровнях
	Итого	4	32	36	

Содержание учебного плана

Базовый модуль.

Технические навыки (hard компетенции).

Кейс № 1 « Автоматизированная парковка с подъемным механизмом».

Тема 1.1. Вводное занятие. Конструктор «LegoEducation» и его детали.

Теория. Введение. Знакомство с учащимися. Техника безопасности. Организация рабочего места. Знакомство с конструктором LegoEducation. Классификация деталей, способы соединения. Основные задачи при конструировании. Основы моделирования и конструирования робототехнических систем из отдельных компонентов конструктора LegoEducation.

Практика: Конструирование модели по инструкции и указаниям преподавателя.

Тема 1.2. Передвижная подъёмная платформа.

Теория. Понимание основ работы механизмов, использующихся в повседневной жизни.

Практика: Конструирование модели, способной приводиться в движение механическим усилием.

Тема 1.3. Машина с электродвигателем.

Теория. Основные сведения о работе с электронными компонентами конструктора LegoEducation. Понимание физических основ электродинамики в электроавтомобилях и солнечных зарядных станциях.

Практика: Конструирование модели автомобиля с электродвигателем и аккумулятором. Создание системы подзарядки электро-автомобиля от солнечной энергии.

Тема 1.4. Подъёмный пневмокран.

Теория. Знание основ о пневматических компонентах, применяемых в роботостроении.

Умение проводить полноценные испытания и анализировать результаты.

Практика. Конструирование модели подъёмного крана на пневматической тяге (сжатом воздухе). Конструирование модели многоуровневой парковки, шлагбаума, подъёмной платформы.

Тема 1.5. Подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса.

Практика. Создание презентации и резюмирование итогов.

Тема 1.6.: Защита проектов

Практика: Защита проекта

Кейс № 2 « Инспектирование дорожного покрытия».

Тема 2.1. Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения.

Теория. Ознакомление с робототехническим конструктором LEGO Mindstorms EV3. Изучение видов и названий деталей.

Практика. Знания о деталях конструктора.

Тема 2.2. Виды механических и электронных компонентов, применяемых в робототехнике.

Практика. Проверка знаний об электронных и механических компонентах робототехнического набора.

Тема 2.3. Работа с блоком без подключения к компьютеру.

Теория. Изучить блок управления роботом.

Практика. Умения создания программ без использования ПК.

Тема 2.4. Работа с моторами, изменение скорости и добавление задержки.

Практика. Практическое изучение входящих в комплект моторов и датчиков.

Тема 2.5. Осваиваем интерфейс программы.

Теория. Знания об используемых в процессе программирования на LME EV3 функций.

Практика. Практическая работа на владение базовыми навыками визуального программирования.

Тема 2.6. Изучение возможности среды программирования.

Теория. Понимание принципов взаимодействия блоков между собой при следовании программы по алгоритму.

Практика. Использование всевозможных команд для создания своих программ.

Тема 2.7. Создание программы для будущего проекта.

Практика. Практические навыки модульного программирования.

Тема 2.8. Апробирование программы на оборудовании.

Практика. Тестирование созданной программы на работе с выявлением возможных недоработок и исправлением ошибок по ходу работы.

Тема 2.9. Собираем конструкцию робота.

Практика. Конструируем робота для решения задачи выявления неровностей поверхности.

Тема 2.10. Перенос программы на робота и исправление возможных недочетов.

Практика. Запрограммировать робота и практически показать его способность решить задачу нахождения неровностей поверхности.

Тема 2.11. Создаем краткую презентацию о собственном проекте.

Практика. Подготовить и презентовать свой проект.

Тема 2.12. Дискуссия о проблемах, возникших во время работы.

Практика. Проанализировать ход мыслей и действий. Выявить общие черты и ошибки в работе.

Тема 2.13.: Защита проектов

Практика: Защита проекта

Кейс № 3 « Автоматический заварщик чая».

Тема 3.1. Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения.

Практика. Разобрать проблему на части и составить план проекта.

Тема 3.2. Сборка платформы для установки моторов.

Практика. Сборка устройства, монтаж и подключение электронных компонентов.

Тема 3.3. «Установка датчиков на имеющуюся платформу».

Практика. Монтаж и подключение необходимых для проекта датчиков из набора.

Тема 3.4. Изготовление платформы, нахождение уязвимости.

Практика. Собираем платформу для проекта. По ходу сборки выявляем наличие возможных неисправностей и исправляем их.

Тема 3.5. Подключение датчика цвета к блоку управления и программирование его на определение цвета.

Практика. Монтаж, подключение и программирование датчика цвета для созданной ранее конструкции.

Тема 3.6. Программирование блока с подключенным датчиком цвета в режиме «Яркость отраженного света».

Практика. Отрабатываем навыки работы с светочувствительными сенсорами на примере датчика цвета.

Тема 3.7. Функции для датчика цвета при различных условиях.

Практика. Применяем датчик цвета в разных условиях и режимах для нахождения наиболее подходящих к проекту.

Тема 3.8. Составление программы для робота – заварщика чая.

Практика. Реализуем составленный алгоритм в полноценную программу для робота

Тема 3.9. Работа над возможными ошибками и недочётами в готовой программе.

Практика. Внесение изменений в программу для исправления возможных отклонений от задуманного алгоритма.

Тема 3.10. Сборка робота – заварщика чая.

Практика. Монтаж, подключение, установка и доработка всех модулей на проекте.

Тема 3.11. Окончательная сборка робота. Испытание робота, в соответствии с программой.

Практика. Проведение последних тестов и испытаний проекта на работоспособность. Внесение незначительных изменений при необходимости.

Тема 3.12. Готовим презентацию для выступления перед группой.

Практика. Подготовить презентацию по полученным результатам.

Тема 3.13. Защита проектов.

Практика: Защита проекта

1.5.Формы аттестации/контроля и их периодичность.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

- **текущий контроль** – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;
- **промежуточный контроль** – диагностика знаний, тестирование, открытое занятие;
- **итоговый контроль** – защита проекта, диагностика умений, участие в выставках, конкурсах.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение.

- набор нормативно-правовых документов;
- наличие утвержденной программы;
- календарно-тематический план;
- необходимая методическая литература;
- учебный и дидактический материал;
- методические разработки;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия и т.д.

Используемые педагогические технологии и методы обучения и воспитания.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

- *технологии дифференцированного обучения* для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.
- *технология проблемного обучения* с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей;
- *здоровьесберегающие технологии* с целью сохранения здоровья обучающихся при работе за компьютером,
- *проектные технологии*, с помощью которых подростки выполняют проекты в виде презентаций на выбранные темы.

Методы обучения: словесный, метод проектов, демонстрация, беседы, практические работы, кейс метод.

Формы организации занятий: фронтальные, индивидуальные, групповые.

2.2.Условия реализации программы.

Материально технические условия реализации программы:

- ноутбук мобильного класса;
- проектор, для создания и просмотра презентаций и видеофрагментов;
- конструктор LEGO® EducationWeDo 2.0, применимый для изучения основ технологии и программирования.
- конструктор LEGO Mindstorms EV3.

Информационно-методические и дидактические материалы:

Информационные материалы:

- программа PowerPoint;
- пакет офисных программ MS Office,
- программное обеспечение для компьютеров и планшетов для Базового набора LEGO Education WeDo 2.0
- программное обеспечение для написания программ на контроллер из набора Lego Mindstorms EV3.

Дидактические материалы:

- Комплект учебных проектов WeDo 2.0 для Базового набора LEGO® Education WeDo 2.0 с заданиями по технологии и другим областям;
- <https://education.lego.com/ru-ru/product/machinesand-mechanisms-middle-school> - Официальная страница с информацией о конструкторе Lego Education.
- <https://education.lego.com/ru-ru/middle-school/intro> Дополнительная информация по набору Lego Education: Машины и механизмы.
- <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/about-ev3> - Официальная страница с информацией о наборе Lego Mindstorms EV3
- <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software> – Программное обеспечение для создания программ на контроллере из набора Lego Mindstorms EV3

Кадровое обеспечение: Реализацию программы осуществляет педагог, прошедший подготовку по образовательным программам среднего или высшего образования по специальности и направлению подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

2.3. Оценочный материал.

Для проверки достижения предметных (промежуточных) результатов по программе «Робоквнтум» проводится тестирование. (Приложение)

Мониторинг усвоения программы обучающимися.

/Мониторинговая таблица/.

Ф.И. учащегося	Проект «Подъёмный пневмо-кран»	Проект «Я создаю робота»	Проект «Робот –заварщик чая»	Защита проектов

Нормы оценок устного ответа:

Высокий уровень (8-10 баллов)

- учащийся: последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, дополнительную литературу,
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по просьбе педагога.

Повышенный уровень (5-7 баллов)

- учащийся: показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ;
- учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно;
- анализирует и обобщает теоретический материал;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (меньше 7 баллов)

- учащийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению материала;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;
- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета, показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
- выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
- дает неполные ответы на вопросы педагога, использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

2.4. Литература

Для педагога.

1. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника: История и перспективы. – М., 2003.
2. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. 3. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание.

Для родителей.

1. Ревич Ю. Занимательная электроника.
2. Карвинен Т., Карвинен К., Валтокари В. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и RaspberryPi.

Для детей.

1. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство.
2. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб, 2011.

Интернет-ресурсы.

1. Дополнительные материалы по набору Airblock - [Электронный ресурс] - <https://makeblock.com/steam-kits/airblock>
2. Дополнительные материалы по набору UltimateKit 2.0 - [Электронный ресурс] - <https://makeblock.com/steam-kits/mbot-ultimate>
3. Официальный сайт Arduino - [Электронный ресурс] - <https://www.arduino.cc/>
4. Образовательные ресурсы для набора MakeBlock - [Электронный ресурс] - <http://education.makeblock.com/>
5. Официальная страница с информацией о наборе LegoMindstorms EV3. - [Электронный ресурс] - <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/about-ev3>
6. Программное обеспечение для создания программ на контроллере из набора LegoMindstorms EV3. - [Электронный ресурс] - <https://education.lego.com/ruru/downloads/mindstorms-ev3/software>

Тест (промежуточная аттестация)

1. Для обмена данными между NXT или EV3 блоком и компьютером используется...

- a) Wi-Fi
- b) PCI порт
- c) WiMAX
- d) USB порт

2. Блок NXT имеет...

- a) 3 выходных и 4 входных порта
- b) 4 выходных и 3 входных порта

3. Установите соответствие.



Датчик касания Ультразвуковой датчик Датчик цвета

4. Блок EV3 имеет...

- a) 4 выходных и 4 входных порта
- b) 5 входных и 5 выходных порта

5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...

- a) Датчик касания
- b) Ультразвуковой датчик
- c) Датчик цвета
- d) Датчик звука

6. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для проигрывания звука
- c) устройство для движения робота
- d) устройство для хранения данных

7. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- a) к одному из выходных портов
- b) оставить свободным
- c) к одному из входных

d) к аккумулятору

8. Установите соответствие.



сервомотор EV3



средний сервомотор EV3



сервомотор NXT

9. Какое робототехническое понятие зашифровано в ребусе?



ОТВЕТ: _____

10. Для подключения сервомотора к блоку NXT или EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных портов
- b) оставить свободным
- c) к одному из входных
- d) к аккумулятору

11. Полный привод – это...

- a) Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.
- b) Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.
- c) Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.
- d) Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

12. Отгадайте ребус



ОТВЕТ: _____

13. Какой параметр выделен на картинке?



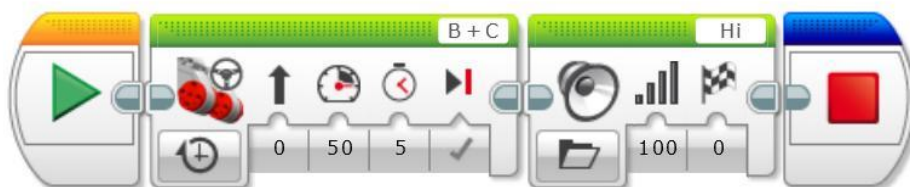
- a) Рулевое управление
- b) Скорость
- c) Мощность
- d) Обороты

14. Выберите верное текстовое описание программы.



- a) Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
- b) Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
- c) Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.
- d) Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

15. Напишите программу в текстовом варианте.



Спасибо за ответы!