

**Районный отдел образования администрации Бузулукского района
Оренбургской области
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Боровая средняя общеобразовательная школа»**

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании педагогического
совета Протокол №1
«31»августа 2023г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОАУ «Боровая СОШ»

_____Еремина Т.Н.
Приказ № 92 от «01 »сентября 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности**

«Юный техник»

Возраст детей – 7-16 лет
Срок реализации 2023-2024 год.
Программа разработана Ерёминым Ю.Ю.
учителем химии, технологии
МОАУ «Боровая СОШ»

п. Колтубановский
2023г.

Содержание программы

Пояснительная записка
Цель и задачи программы
Содержание программы
Планируемые результаты
Календарный учебный график
Условия реализации программы
Формы аттестации
Оценочные материалы
Методические материалы
Список литературы
Приложения

Пояснительная записка

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Направленность

Дополнительная образовательная программа «Юный техник» имеет естественнонаучную направленность.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990г.);
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014 г. № 11-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области» (с изменениями на 29/10/2015);
- Указ Президента РФ от 01.06.2012 г. № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы»;
- Распоряжение Правительства РФ от 15.05.2013г. № 792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Образование»

- Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы»;
- Государственная программа «Развитие системы образования Оренбургской области» на 2014-2020гг.
(Постановление правительства Оренбургской области от 28.06.2013г. № 553-п.п.);
 - Приказ Минобрнауки России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"»;
 - Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
 - Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
 - Государственная программа «Патриотическое воспитание

Уровень освоения программы

Стартовый, базовый

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Новизна данной программы определяется гибкостью по отношению к платформам реализуемых робототехнических устройств. Практически все программы дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу. Это обусловлено в равной степени

финансовыми, временными, кадровыми и программными ограничениями (в каждом случае в своем соотношении). Например, широко рекламируемые в последнее время программы, построенные на базе Lego-роботов, обеспечивают базовое образование начинающих заниматься робототехникой, но предельно ограничены по широте реализации возможностями конструктора, предназначенного для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Программы профессионального образования – очень широки в обзорной части, но в практической части подобны игольному ушку и крайне далеки от свободы творчества.

Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и электронными компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Отличительная особенность программы

Программа дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое

направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся от 7 до 16 лет.

Объем и сроки программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, 1 час в неделю 34 часа.

Формы организации образовательного процесса

Форма организации занятия - групповая, формы проведения занятия - беседа, учебно-тренировочное занятие, соревнование.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия - 45 минут.

2. Цель и задачи программы

Цель программы

- развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом Стажер А;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования Стажер А;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. Содержание программы

3.1. Учебно-тематический план

п/п	Название раздела	Кол-во часов			Форма аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании РОБОТРЕК.	3	2	1	Соревнования
2.	Конструирование роботов. Программирование	14	2	12	Соревнования WRO

	роботов. Тестирование программ.				
3.	Проектная работа.	4		4	Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.
4.	Конструирование роботов высокой сложности.	13	1	12	Соревнования
Всего		34	5	29	

3.2. Содержание учебного плана

Тема №1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании Роботрек.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор Роботрек Стажер А. Датчики конструкторов. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор NXT.

Тема №2. Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трехколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

Тема №3. Проектная работа.

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

Тема №4. Конструирование роботов высокой сложности.

Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

Ожидаемые результаты

Личностные результаты

После освоения данной программы воспитанник получит знания о:

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;

- истории и перспективах развития робототехники ;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

Метапредметные

Овладеет:

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;
- разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;
- приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Предметные

Ученик сможет:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	8	15.00-15.45	лекция	1	Введение в робототехнику	Кабинет технологии	Беседа
2	сентябрь	15	15.00-15.45	лекция	1	Конструкторы компании Роботрек	Кабинет технологии	Беседа
3	сентябрь	22	15.00-15.45	практическое	1	Знакомимся с набором Роботрек Стажер А	Кабинет технологии	Опрос
4	сентябрь	29	15.00-15.45	практическое	1	Конструирование первого робота	Кабинет технологии	Наблюдение
5	октябрь	6	15.00-15.45	лекция	1	Изучение среды управления и программирования	Кабинет технологии	Наблюдение

6	октябрь	13	15.00-15.45	практическое	1	Программирование робота	Кабинет технологии	Наблюдение
7	октябрь	20	15.00-15.45	практическое	1	Конструируем более сложного робота	Кабинет технологии	Наблюдение
8	ноябрь	10	15.00-15.45	практическое	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем «Бот- внедорожник»	Кабинет технологии	Наблюдение
9	ноябрь	17	15.00-15.45	практическое	1	Создаём и тестируем «Гусеничного бота»	Кабинет технологии	Наблюдение
10	ноябрь	24	15.00-15.45	практическое	1	Создаём и тестируем «Гусеничного бота»	Кабинет технологии	Наблюдение

11	декабрь	1	15.00-15.45	практическое	1	Тестирование	Кабинет технологии	тестирование
12	декабрь	8	15.00-15.45	практическое	1	Собираем по инструкции робота-сумоиста	Кабинет технологии	Наблюдение
13	декабрь	15	15.00-15.45	практическое	1	Собираем по инструкции робота-сумоиста	Кабинет технологии	Наблюдение
14	декабрь	22	15.00-15.45	практическое	1	Соревнование «роботов-сумоистов»	Кабинет технологии	соревнование
15	январь	12	15.00-15.45	практическое	1	Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо»	Кабинет технологии	Наблюдение

16	январь	19	15.00-15.45	лекция	1	Программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания.	Кабинет технологии	Наблюдение
17	январь	26	15.00-15.45	практическое	1	Разработка проектов по группам	Кабинет технологии	Наблюдение
18	февраль	2	15.00-15.45	практическое	1	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	Кабинет технологии	Наблюдение
19	февраль	9	15.00-15.45	практическое	1	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	Кабинет технологии	Наблюдение
20	февраль	16	15.00-15.45	практическое	1	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	Кабинет технологии	Наблюдение
21	март	2	15.00-15.45	практическое	1	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	Кабинет технологии	Наблюдение

22	март	9	15.00-15.45	практическое	1	Контрольное тестирование	Кабинет технологии	Зачет
23	март	16	15.00-15.45	практическое	1	Собираем робота-богомола	Кабинет технологии	Наблюдение
24	март	23	15.00-15.45	практическое	1	Собираем робота высокой сложности	Кабинет технологии	Наблюдение
25	март	30	15.00-15.45	лекция	1	Программирование робота высокой сложности	Кабинет технологии	Наблюдение
26	апрель	6	15.00-15.45	практическое	1	Показательное выступление	Кабинет технологии	выставка
27	апрель	13	15.00-15.45	практическое	1	Свободное моделирование	Кабинет технологии	Наблюдение

28	апрель	20	15.00-15.45	практическое	1	Свободное моделирование. Резервный урок	Кабинет технологии	Наблюдение
29	апрель	27	15.00-15.45	практическое	1	Создание своего уникального робота.	Кабинет технологии	Наблюдение
30	май	4	15.00-15.45	практическое	1	Создание своего уникального робота.	Кабинет технологии	Наблюдение
31	май	11	15.00-15.45	практическое	1	Создание своего уникального робота.	Кабинет технологии	Наблюдение
32	май	18	15.00-15.45	практическое	1	Создание своего уникального робота.	Кабинет технологии	Наблюдение
33	май	25	15.00-15.45	практическое	1	Создание своего уникального робота.	Кабинет технологии	Наблюдение

34	май	4	15.00-15.45	практическое	1	Свободное моделирование. Резервный урок	Кабинет технологии	Зачет
----	-----	---	-------------	--------------	---	--------------------------------------------	--------------------	-------

Материально-техническое обеспечение

Техническое оборудование

Учебно-методический комплект:

- Конструктор РОБОТРЕК Стажер А
- Программное обеспечение Роботрек

Информационное обеспечение

Интернет – ресурсы:

1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. http://www.robotis.com/xenobioid_en
13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/

Дидактический материал

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. Роботрек, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

2. Индустрия развлечений. Роботрек. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

3. Автоматизированные устройства. Роботрек. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Форма аттестации, контроля

- Итоговые проекты воспитанников выносятся на робототехнические соревнования, конкурсы, выставки технического творчества и конференции НОУ всех возможных уровней.

При работе используются различные *приемы групповой деятельности в разноуровневых группах* для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

После окончания каждого полугодия обучения предусмотрено *представление собственного проекта и профориентационное собеседование*. Это позволяет свободное ориентирование в пространстве образовательных траекторий для своевременной корректировки основного направления обучения и развития. При этом по желанию воспитанника возможен переход на смежные образовательные траектории: «Программирование», «Компьютерная мультипликация» и т.д.

В рамках учебного плана особо выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников. Вообще тематика и график соревнований не могут быть спланированы заранее, исключение составляют внутренние. Однако и они в значительной мере зависят от тематики мировых первенств, на основании которых в феврале – марте разрабатываются регламенты федерального и регионального уровней. Россия пока еще ни разу не выступала организатором мировых первенств, соответственно в стране нет даже частичного стандарта в области роботспорта. Если он появится – вписать соревновательный график в сетку имеющихся часов не составит труда.

Примерные направления соревнований

1. Соревнования в процессе непосредственного противоборства. Требования к моделям – прочность конструкции, достаточная мощность и маневренность, понимание физических принципов поведения движущегося механизма.

2. Соревнования на выполнение игровой ситуации. Требование к конструкции – подвижность, согласованность движений, оперативность и развитость управленческого алгоритма.

3. Соревнования в преодолении сложной и естественной геометрии трассы. Требование к конструкции – реализация сложной (слабо предсказуемой, адаптивной) траектории движения механизма.

4. Соревнования по правилам международных робототехнических олимпиад. Требования к конструкции – по спецификации олимпиады.

5. Реализация собственных проектов в практической категории.

Формы контроля

• **Микросоревнование** – разновидность контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью уяснение воспитанниками отдельных тем (в некотором роде – аналог школьной контрольной работы с обязательным разбором полученных результатов). Подготовка начинается с разработки сценария. В его содержание входят:

- цель соревнования;
- описание изучаемой проблемы;
- обоснование поставленной задачи;
- план и форма соревнования;
- общее описание процедуры соревнования;
- содержание ситуации и характеристик действующих лиц, назначенных в судейскую коллегию.

Целью подготовительного этапа является подготовка обучаемых к участию в соревновании. Реализуется в форме *консультаций*.

На основном этапе осуществляется коллективная выработка технических решений в определенной последовательности:

- анализ объекта моделирования (исходные данные и дополнительная информация);
- выработка частных (промежуточных) решений;
- анализ (обсуждение) выработанных решений;
- выработка согласованного решения;
- анализ (обсуждение) согласованного решения;
- анализ (обсуждение) достижения поставленных целей;

- оценка работы участников игры в данной последовательной работе.

Заключительный этап проводится в форме *круглого стола* и состоит в анализе деятельности участников, выведении суммарных поощрительных и штрафных баллов, а также в объявлении лучших игровых групп по оценке всех участников игры и особому мнению группы обеспечения.

- **Соревнование** – основная форма подведения итогов и получения объективной оценки достижения программных целей. В данном случае – **очень гибкая** как по времени, так и по тематике форма, поскольку выстраивается на основе планов внешних организаций (в том числе федерального и международного уровней).

- **Участие в выставке технического творчества** – форма оценивания успешности освоения программы для воспитанников, проявляющих склонность к конструкторской деятельности.

- **Участие в тематических конкурсах** – разновидность соревнования, проводимого в свободной категории. Используется эпизодически в соревнованиях всех уровней.

Контроль динамики усвоения программы осуществляется **на основе непрерывного мониторинга результативности** деятельности каждого воспитанника. Поскольку соревнования организуются в групповой форме, для получения объективной информации педагог ненавязчиво обеспечивает ротацию состава команд и отражает его в журнале мониторинга. **Дополнительной оценкой являются педагогические наблюдения**, цель которых в выявлении профессиональных предпочтений и способностей. Результаты педагогических наблюдений выносятся на обсуждение при собеседовании с воспитанником. Мониторинг результативности, построенный на основе данных группового скрининга, достаточно нетривиален по структуре. Включаясь в работу новой группы ребенок занимает новую нишу, устанавливает новые отношения, принимает на себя новую роль. Очевидно, что оценка деятельности команды не тождественна деятельности каждого ее члена, следовательно несет косвенный характер. Простейшим решением вопроса может быть использование методики текущих самооценок воспитанников, хорошо зарекомендовавшей себя в педагогической практике.

Оценочные материалы

Приложение 1

Методические материалы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

Список литературы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

Оценочные материалы

1) Какая операционная система стоит на модуле EV3?

- а) Windows
- б) MacOS
- в) Linux
- г) MsDOS

2) Укажите шину, отвечающую за передачу данных между устройствами?

- а) Шина данных
- б) Шина адреса
- в) Шина управления

3) поименованная, либо адресуемая иным способом область памяти, адрес которой можно использовать для осуществления доступа к данным и изменять значение в ходе выполнения программы – это...

- а) константа
- б) логическая операция
- в) цикл
- г) переменная

4) Какое расстояние обнаружения у ультразвукового датчика?

- а) 3 - 250 см
- б) 3 - 250 дм
- в) 500 см
- г) 1 см - 1 м

5) Какой датчик EV3 является аналоговым?

- а) датчик цвета
- б) гироскопический датчик
- в) датчик касания
- г) ультразвуковой датчик
- Д) инфракрасный датчик и маяк

6) Перечислите, в каких программных средах отсутствует блок оператора ЦИКЛ?

- а) EV3
- б) Lego We Do
- в) Digital Designer
- г) RobotC

7) Какой блок мы будем использовать для принятия решения в динамическом процессе на основе информации датчика?

- а) цикл
- б) переключатель
- в) переменная
- г) случайное значение

8) Машины управляющие рабочими или энергетическими машинами, которые способны изменять программу своих действий в зависимости от состояния окружающей среды:

- а) Энергетические машины
- б) Информационные машины
- в) Кибернетические машины
- г) Рабочие машины

9) Если вы создаете программы, когда модуль EV3 не подключен к компьютеру, программное обеспечение назначит датчикам порты по умолчанию. К какому порту будет подключаться датчик касания?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г)

10) На сегодняшний день разрабатываются роботы четвертого поколения, например главной особенностью роботов третьего поколения является умение «видеть», то есть воспринимать световые сигналы и разбираться в цветах. Какая важная особенность появляется у роботов четвертого поколения?

- а) Распознавание звука, выполнение голосовых команд
- б) Адаптация, приспособление к окружающему миру
- в) Осязание: распознавание прикосновения, тепла.
- Г) Умение летать, находиться в условиях недоступных для человека

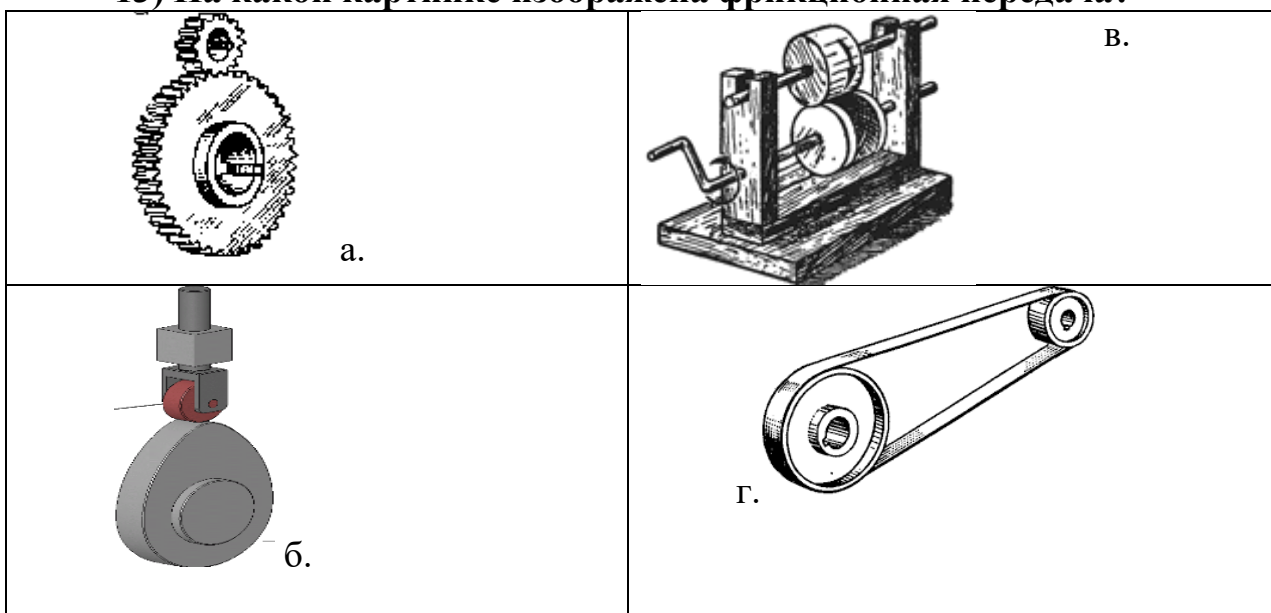
11) Впервые понятие «искусственный интеллект» было высказано Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете в середине...

- а) 40-ых
- б) 50-ых
- в) 60-ых
- г) 70-ых

12) В центральном блоке EV3 имеется...

- а) 5 выходных и 4 входных порта
- б) 5 входных и 4 выходных порта
- в) 4 входных и 4 выходных порта
- г) 3 выходных и 3 входных порта

13) На какой картинке изображена фрикционная передача?



Раздел 2. Электронные и конструкционные компоненты на базе Treckduino UNO


1. Робот обнаруживает препятствие. На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- Из скольких блоков состоит ваша программа?
- Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

2. Простейший выход из лабиринта. Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:

Датчик касания

• Задание 2а. Простейший выход из лабиринта.
 • Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



• Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
 • В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
 • Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

- Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

3. Ожидание событий от двух датчиков.

Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

- При движении вперед опрашивается передний датчик
- При движении назад опрашивает задний датчик

4. Управление звуком.

- Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.
- После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед
- Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

5. Робот обнаруживает препятствие.

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.

Датчик расстояния

• Задание 1. Робот обнаруживает препятствие.
 • Датчик расстояния на роботе «смотрит» вперед
 • Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем 20 см.

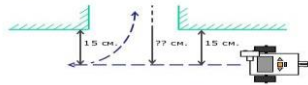


Парковка. Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



Датчик расстояния

- Задание 3. Парковка
 - Датчик расстояния смотрит в сторону
 - Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство



6. Черно-белое движение.

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



Датчик цвета

- Задание 7b. Черно-белое движение
 - Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую
- Как только получилось, добавьте цикл в программу - пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



7. Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



Датчик цвета

- Задание 7с. Движение вдоль линии
 - Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область, но теперь движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом.
- Попробуйте теперь поставить робота на узкую черную линию.



8. Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.




Датчик цвета

- Задание 8. Робот-уборщик
 - Роботу понадобятся датчик расстояния и датчик цвета
 - Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор (предметы обнаруживаемые датчиком расстояния) и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг
 - Сам робот не должен выезжать за границу ринга








9. Красный цвет – дороги нет.

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.


 **Какой цвет?**

Задание 4. Красный цвет – дороги нет

1. Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black»
2. Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться

3. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий

 **Сформировать ли остановку робота на красной дорожке?**

Для того, чтобы остановить выполнение программы, используется блок «Стоп»

