

Управление образования администрации городского округа город Кулебаки
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеский центр»

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «29»августа 2022 г



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Роботариум»
(возраст детей 7-12 лет)
(срок реализации 1 год)
Стартовый уровень**

Автор-составитель:
Шикунова Татьяна Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Кулебаки, 2022 г.

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3 стр.
2.	Содержание программы	4 стр.
3.	Календарный учебный график	8 стр.
4.	Учебный план	9 стр.
5.	Содержание по годам обучения	10 стр.
6.	Оценочные материалы	11 стр.
7.	Приложения	16 стр.
8.	Методическое обеспечение	18 стр.

1. Пояснительная записка.

В основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Роботариум» (далее Программа) лежит дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике и программированию «РОБОТЕХНИКА», автор-составитель: Груздева Ирина Александровна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории. Программа комплексная, так как знакомит с инженерной, информационной, технологической культурой, дает сведения об истории роботизации, вводит в курс робототехники, позволяет обучающимся развить организованность, самоконтроль, сформировать начальные знания и умения в технологиях конструирования и программирования роботизированных устройств, сформировать первоначальные навыки работы при построении различных моделей, конструкций технологических объектов при использовании цифрового оборудования (компьютер, Lego Mindstorms EV 3, VEX IQ)

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся

Актуальность.

В связи с активным развитием информационных технологий, технологий прототипирования, робототехники и возрастающей ролью инженерно-технической графики, программирования в жизни общества, в образовательном процессе, представляется актуальным развитие у младших школьников технической пытливости, логичности мышления, расширение их информированности в инженерно-технологической культуре.

Новизна образовательной программы. Практико-ориентированное содержание программы, занимательная игра и соревнования способствуют первоначальному знакомству обучающихся с различными современными технологиями построения моделей, конструкций, технических объектов, роботизированных устройств, влияют на развитие познавательной активной деятельности обучающихся в техническом творчестве.

Педагогическая целесообразность заключается в том, чтобы сформировать первоначальную систему знаний у обучающихся в области информационных технологий, робототехники, высокотехнологичного оборудования; способствовать развитию познавательного интереса к получению знаний, умений по данным направлениям, возможности ранней профессиональной ориентации школьников.

Направленность: техническая.

Уровень освоения – стартовый.

2. Содержание программы.

Отличительные особенности программы:

- применение в образовательном процессе «комплекса» знаний инженерной, компьютерной графики, робототехники при эксплуатации высокотехнологичного оборудования;

- возможность ранней профессиональной осведомленности, ориентации;

– проведение мини – соревнований, викторин, конкурсов.

Объем программы 144 часа.

Срок освоения программы 1 год.

Наполняемость групп 15 человек. Количество определяется материально техническим обеспечением робототехнической лаборатории (для реализации программы на одно рабочее место – два обучающихся)

Возраст обучающихся 7-12 лет.

У детей такого возраста происходит постепенное приучение целенаправленно слушать и смотреть, развивается наблюдательность, процесс обучения и воспитания в творческом объединении подчинен воспитанию культуры внимания.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы как работа с продуктами Lego базируется на принципе практического оборудования. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они еще и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребенка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

В связи с разновозрастным составом группы, задания распределяются по уровню сложности и с учетом индивидуальных особенностей обучающегося. Образовательный процесс в разновозрастной группе выстроен на идеях педагогики сотрудничества: учение без принуждения, свободного выбора, самоанализа, создания благоприятного интеллектуального фона учебной группы, личного подхода, взаимообучения, продвижения в индивидуальном темпе, самоконтроля и

взаимоконтроля.

Форма и режим занятий.

Формы занятий:

- практические занятия;
- теоретические занятия;
- самостоятельная работа,
- творческие конкурсы;
- мини соревнования.

Формы организации деятельности: индивидуальные, парные, групповые, соревнования.

Методы обучения:

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

Цель и задачи программы

Цель программы: обогащение школьников знаниями о традиционных и современных инженерно-технологических процессах, компьютеризированных, роботизированных системах

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство с правилами безопасной работы, с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- получение знаний о современных компьютеризированных системах, технологических процессах нового поколения;
- получение первых умений объёмного, пространственного, конструкторского мышления;
- получение первых навыков практических действий при построении, управлении технических моделей;
- получение знаний основ программирования в среде LEGO MINDSTORMS EV3, VEX code IQ, виды математических и логических операций, ветвления и циклы;
- приобретение знаний, умений безопасного, правильного использования любого технологического оборудования;
- приобретение первого опыта участия в творческих конкурсах – соревнованиях.

Развивающие:

- развитие логического мышления;

- профессиональная осведомленность школьников в различных сферах техники и технологий;
- развитие у обучающихся интереса к изучению основ инженерно-технической деятельности, технического творчества;
- развитие психофизиологических качеств обучающихся: памяти, мышления, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- *Воспитательные:*
- содействие профессиональной ориентации;
- привитие чувства ответственности;
- содействие ориентированию обучающихся в инновационных технологиях настоящего и будущего;
- формирование отношения сотрудничества в детском коллективе и во взаимодействии со взрослыми: научиться уважать чужое мнение, слушать и говорить, работать в группе.

Планируемые результаты

В результате обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей Программе у обучающихся сформируются: первичные умения конструирования, начальные знания программирования, познавательный интерес к дальнейшему техническому творчеству, к знаниям робототехнических устройств, робототехнической культуры, а также первичный опыт культуры соревнований.

Обучающиеся будут уметь:

- организовывать собственную деятельность, исходя из цели ее достижения;
- работать с программным обеспечением;
- нести ответственность за результаты своей работы;
- работать в команде, уметь сотрудничать;
- действовать активно, самостоятельно.

Обучающиеся будут знать:

- понятия «робот», «робототехника»;
- понятия «техника», «электроника» и возможность изготовления моделей робота;
- виды и назначение программного обеспечения;
- основы работы в среде программирования LEGO MINDSTORMS EV3, VEX code IQ.
- способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego;
- основы программирования в среде LEGO MINDSTORMS EV3, VEX code IQ, виды математических и логических операций, ветвления и циклы.

Условия реализации программы:

Учебный кабинет, оборудованный:

- стульями;
- столами;
- компьютерным оборудованием;
- LEGO MINDSTORMS EV3;
- VEX code IQ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУ ДО ДЮЦ

Н.Н. Щеткина

«1» сентября 2022г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Роботариум»

Год обучения	Сентябрь							Октябрь							Ноябрь							Декабрь							Январь							Февраль							Март							Апрель							Май							Июнь							Июль							Август							Всего учебных недель/ часов	Всего часов по Программе	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																			
	29.08.-04.09.	05.09.-11.09.	12.09.-18.09.	19.09.-25.09.	26.09.-02.10.	03.10.-09.10.	10.10.-16.10.	17.10.-23.10.	24.10.-30.10.	31.10.-06.11.	07.11.-13.11.	14.11.-20.11.	21.11.-27.11.	28.11.-04.12.	05.12.-11.12.	12.12.-18.12.	19.12.-25.12.	26.12.-01.01.	02.01.-08.01.	09.01.-15.01.	16.01.-22.01.	23.01.-29.01.	30.01.-05.02.	06.02.-12.02.	13.02.-19.02.	20.02.-26.02.	27.02.-05.03.	06.03.-12.03.	13.03.-19.03.	20.03.-26.03.	27.03.-02.04.	03.04.-09.04.	10.04.-16.04.	17.04.-23.04.	24.04.-30.04.	01.05.-07.05.	08.05.-14.05.	15.05.-21.05.	22.05.-28.05.	29.05.-05.06.	06.06.-12.06.	13.06.-19.06.	20.06.-26.06.	27.06.-03.07.	04.07.-10.07.	11.07.-17.07.	18.07.-24.07.	25.07.-31.07.	01.08.-07.08.	08.08.-14.08.	15.08.-21.08.																																				
1 год обучения	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4																		37/144	38	106																														
ИОМ	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	37/72	18	54																										

Условные обозначения:

- Промежуточная аттестация
- Выходные праздничные дни
- Каникулярный период
- Ведение занятий по расписанию

Согласовано:

педагог дополнительного образования _____

(Ф.И.О.)

Учебный план

Наименование тем (модулей)	Всего часов	В том числе:		Форма аттестации/ текущего контроля
		Теория	Практика	
Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»				
Введение. Первичные сведения о роботах	18	10	8	Практическое задание
Изучение среды управления и программирования	26	10	16	Практическое задание
Конструирование и программирование роботов	28	5	23	Практическое задание
Количество часов	72	25	47	
Модуль «Среда программирования VEX code IQ»				
Создание индивидуальных и групповых проектов	28	3	25	Практическое задание
Конструирование и программирование роботов	44	3	41	Соревнование
Количество часов	72	6	66	
Всего по программе	144	49	95	

Содержание программы «Роботариум»

Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»	
Введение. Первичные сведения о роботах	<i>Теория.</i> Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь, примеры оборудования. Безопасное, правильное использование инструментов, обычно используемых для разработки и реализации проектов технических объектов. Безопасное, правильное использование любого оборудования инженера, техника, конструктора, испытателя любого транспортного средства. Знакомство с понятиями «робот», «робототехника». Получение первичных знаний о роботах.
Изучение среды управления и программирования	<i>Теория.</i> Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego. <i>Практика.</i> Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.
Конструирование и программирование роботов	<i>Теория.</i> Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego. <i>Практика.</i> Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции.
Модуль «Среда программирования VEX code IQ»	
Создание индивидуальных и групповых проектов	<i>Теория.</i> Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи разработки проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. <i>Практика.</i> Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Создание проекта. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.
Конструирование и программирование роботов	<i>Теория:</i> Разработка робота. Формулировка задач для разработки робота. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. <i>Практика.</i> Конструирование робота. Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Оценочные материалы

С целью систематического наблюдения за уровнем освоения обучающимися разделов Программы за оцениваемый учебный период, прочности формируемых Программой предметных знаний и умений проходит текущий контроль. Текущий контроль осуществляется в процессе реализации Программы по итогам освоения разделов Программы. Оценка осуществляется по принципу достаточности предъявленных знаний, умений, навыков – без дифференцированной оценки (зачет/незачет)

п/п	Раздел	Знания, умения, навыки.	Форма контроля
Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»			
1.	Введение. Первичные сведения о роботах	Знать основные понятия. Уметь работать на оборудовании. Навыки организации рабочего места	Тестовое задание.
2.	Изучение среды управления и программирования	Знать виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego. Уметь управлять роботом. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.	Практическая работа.
3.	Конструирование и программирование роботов	Знать способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego. Уметь создавать механическую передачу, синхронизировать моторы.	Практическая работа.
Модуль «Среда программирования VEX code IQ»			
1.	Создание индивидуальных и групповых проектов	Знать способы передачи движения при конструировании роботов в среде программирования VEX code IQ/ Основы проектирования и моделирования. <i>Уметь</i> тестировать моторы и датчики, управлять моторами,	Практическая работа.
2.	Конструирование и программирование роботов	<i>Уметь</i> формулировать задачи для разработки робота. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. <i>Уметь</i> конструировать робота, создание робота на время.	Соревнование

Форма проведения промежуточной аттестации

С целью выявления уровня результативности освоения обучающимися Программы по окончании обучения по модулю проводится промежуточная аттестация обучающихся. Задания направлены на определение уровня теоретической подготовки учащихся и выявление степени сформированности практических умений и навыков детей по Программе.

Год обучения	Форма проведения
Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»	Практическая работа
Модуль «Среда программирования VEX code IQ»	Соревнование

Уровень знаний, умений и навыков учащихся оценивается по следующим критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	-минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);	1	Практическая работа
		-средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);	2	
		-максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)	3	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	-минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);	1	Практическая работа
		-средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);	2	
		-максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	3	
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки,	Соответствие практических	-минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	1	Практическая работа

предусмотренные программой (по основным разделам)	умений и навыков программным требованиям	-средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);	2	
		-максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	3	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)	1	Наблюдение
		-средний уровень (работает с помощью педагога)	2	
		-максимальный уровень (работают самостоятельно)	3	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	-начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)	1	Наблюдение, практическая работа
		-репродуктивный (выполняют задания на основе образца)	2	
		-творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)	3	
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	-минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)	1	Наблюдение
		-средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)	2	
		-максимальный (работают самостоятельно)	3	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	1	Наблюдение, опрос
		-минимальный		
		-средний	2	
		-максимальный	3	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую	Самостоятельность в учебно-исследовательской	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Практическая работа
		-минимальный	1	

работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	работе	-средний	2	
		-максимальный	3	
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. -минимальный	1	Наблюдение
		-средний	2	
		-максимальный	3	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный	1	Наблюдение
		- средний	2	
		-максимальный	3	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный	1	Наблюдение
		- средний	2	
		-максимальный	3	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);	1	Наблюдение
		-средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);	2	
		-максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)	3	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	-	1	Наблюдение, соревнование
		удовлетворительно	2	
		-хорошо -отлично	3	

Все баллы суммируются и устанавливается соответствие результатов освоения обучающимися Программы по 3 уровням:

высокий - 31 – 39 баллов (от 80% до 100% освоения программного материала),

средний - 16 – 30 баллов (от 41% до 79% освоения программного материала),

низкий 1 – 15 баллов (от 1% до 40% освоения программного материала).

Результаты фиксируются в протоколе (приложение) и сдаются заместителю директора.

Методическое обеспечение.

/п	Наименование разделов	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1 год обучения				
Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»				
1	Введение. Первичные сведения о роботах	Словесный, игровой, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический	Книги, презентация, компьютер, программное обеспечение Lego Mindstorms EV3	Практическая работа.
2	Изучение среды управления и программирования	Словесный, практический, наглядный, проблемный	Книги. Компьютерная презентация по теме, компьютер, программное обеспечение Lego Mindstorms EV3	Практическая работа.
3	Конструирование роботов Lego.	Словесный, практический, наглядный, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, практический, проблемный.	Компьютерные презентации, технологии создания изделий, работа на оборудовании, компьютер, программное обеспечение Lego Mindstorms EV3	Практическая работа.
Модуль «Среда программирования VEX code IQ»				
1	Создание индивидуальных и групповых проектов	Объяснительно-иллюстративный, практический, словесный	Компьютерные презентации, технологии создания изделий, компьютер, программное обеспечение VEX code IQ	Практическая работа.
2	Конструирование и программирование роботов	Словесный, практический, наглядный, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, практический, проблемный, игровой	Компьютерные презентации, технологии создания изделий, наглядные пособия, компьютер, программное обеспечение VEX code IQ	Соревнование

Список используемой литературы.

1. Конвенция о правах ребенка
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”.
3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Дж. Бейкгал. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Сборник проектов № 1. Лаборатория знаний. 2019 г. – 158 с., ил.
5. Тарапата В.В, Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. М.: Лаборатория знаний. – 2017. – 112 с., ил.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. 2017. – 176 с., ил.

Интернет ресурсы

1. <https://cvr-bogorodsk.edusite.ru>
2. <https://www.maam.ru>

Список рекомендуемой литературы:

1. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Сборник проектов № 1. Лаборатория знаний. 2019 г. – 158 с., ил.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 286 с., ил.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Задания для проведения текущего контроля
Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»
Раздел «Введение. Первичные сведения о роботах»

Тестовое задание

1. Выбери правильное определение робота:
 - а) автоматическое и автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции;
 - б) система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения;
 - в) система климат-контроля.
2. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительского устройства в виде манипулятора?
 - а) управляющий робот;
 - б) мобильный робот;
 - в) манипуляционный робот.
3. Какое название имеет человекоподобный робот?
 - а) киборг;
 - б) андроид;
 - в) механоид.
4. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?
 - а) промышленные роботы;
 - б) манипуляционные роботы;
 - в) мобильные роботы.
5. Выберите из списка устройства, которые являются роботами?
 - а) микроволновка;
 - б) компьютер;
 - в) беспилотный летающий аппарат;
 - г) промышленный манипулятор;
 - д) робот-пылесос.
6. На что реагирует датчик RGB?
 - а) яркость внешнего освещения?
 - б) предметы в пространстве?
 - в) скорость вращения?
 - г) определение цвета.
7. Автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма – это...
 - а) машина;
 - б) андроид;
 - в) робот.
8. Выберите верное утверждение. Робот - это устройство, которое ...
 - а) работает по заранее заложенной программе;
 - б) работает по ситуации;
 - в) работает постоянно, кроме выходных;
 - г) работает без участия человека;
 - д) работает автономно;
 - е) работает при участии человека.
9. Выберите верное утверждение. Робот - это устройство, которое ...
 - а) не имеет свободу воли;
 - б) имеет свободу воли;
 - в) автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма;
 - г) биологический организм, созданный по принципу автоматического устройства.

Раздел «Изучение среды управления и программирования»

Практическая работа

1. Создать робота любой конструкции.
2. Запрограммировать робота на выполнение простейших линейных программ:
 - а) движение вперед;
 - б) движение назад;
 - в) поворот на 60 градусов;
 - г) движение по кругу;
 - д) реверсивное движение по кругу;
 - е) движение восьмеркой.

Раздел «Конструирование и программирование роботов»

Практическая работа

1. Создать робота любой конструкции.
 - а) предусмотреть вариативность размещения датчиков (путем снятия датчиков с одного посадочного места на другого без использования дополнительных деталей).
2. Запрограммировать робота для выполнения задач:
 - а) запуск программы осуществляется путем нажатия на датчик касания;
 - б) робот должен остановиться перед препятствием;
 - в) развернуться на 360 градусов и вернуть на ту точку, с которой было начато движение;
 - г) езда по квадрату.

Модуль «Среда программирования VEX code IQ»

Раздел «Создание индивидуальных и групповых проектов»

Практическая работа

1. Собрать колесного робота (типа «автомобиль»)
2. Запрограммировать робота на выполнение программ:
 - а) движение по кругу;
 - б) реверсивное движение по кругу;
 - в) движение восьмеркой;
 - г) движение слалом.

Раздел «Конструирование и программирование роботов»

Соревнование

1. Создать робота любой конструкции.
2. Запрограммировать робота на нахождение соперника и вытолкнуть его за пределы черной линии.

Задания для проведения промежуточной аттестации

Модуль «Среда программирования Lego Mindstors EV3»

1. Создать колесного робота (типа «автомобиль»)
2. Запрограммировать его на выполнение программ:
 - а) преодоление подъема;
 - б) преодоление спуска;
 - в) объезд препятствия;
 - г) распознавание цветов;
 - д) определение расстояния.

Модуль «Среда программирования VEX code IQ»

1. Создать автономного робота
2. Робот должен проехать от зоны старта до финиша, преодолевая препятствия, за минимальное количество времени.