

*Является частью основной образовательной
программы основного общего образования
МБОУ «Новотырышкинская СОШ»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Основы робототехники»

Информационно-просветительские занятия

Уровень основного общего образования

Срок освоения программы: 1 год

Для 5-6 классов

(выписка из основной образовательной программы ООО принятой
Педагогическим советом, МБОУ «Новотырышкинская СОШ»

Протокол №11 от 29.08.2026.

с учетом мнения родительской общественности, утвержденной приказом
директора
№ 150 о/в от 29.08.2026)

Составитель:
Ивлева Елена Александровна

Новотырышкино, 2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» для 5 – 6 классов на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения ФООП и ФГОС ООО, также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в программе воспитания.

Актуальность и практическая значимость применения робототехники

в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;

- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьников основной школы;
- формировать политехнические компетенции.

В рамках реализации программы используется педагогическая технология учета и развития индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности ученика, что позволяет достичь необходимого и достаточного уровня индивидуализации образовательного процесса на занятиях внеурочной деятельности, достичь учебного успеха ***без потери здоровья ребенка, то есть,*** создать личностно-развивающую здоровьесберегающую среду в образовательном процессе.

Следовательно, данная программа реально востребована в педагогической практике, соответствует современным целям, задачам, логике развития образования, социально образовательному заказу и проводимой политике в области образования Российской Федерации.

Данная программа, синтезирует научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Важную роль в курсе «Основы робототехники» играет самостоятельная проектно - исследовательская деятельность обучающихся, способствующая их творческому развитию. «Основы робототехники» является практико-ориентированным курсом в школе, в которой практически реализуются знания, полученные при изучении технологии, математики, информатики и естественнонаучных дисциплин. Важную роль в курсе «Основы робототехники» играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность обучающихся, способствующая их творческому развитию.

Программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» рассчитана для учащихся 5-6 классов и составлена с учетом санитарно- гигиенических требований, возрастных особенностей учащихся среднего школьного возраста (11-12 лет), 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Цель программы:

- формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- Ознакомление с конструкторами LEGO,
- Формирование навыков работы с датчиками, моторами, электронными компонентами.
- Обучение основам программирования и алгоритмизации.
- Формирование умений конструировать и программировать роботов для решения различных задач.

- Освоение правил техники безопасности при работе с оборудованием.

Развивающие:

- Развитие логического и алгоритмического мышления.
- Формирование пространственного воображения и конструкторских навыков.
- Развитие креативности, самостоятельности и умения искать нестандартные решения.
- Совершенствование навыков анализа, синтеза, планирования и самоконтроля.
- Развитие мелкой моторики, внимания, памяти и наблюдательности.
- Формирование умений работать с информацией: искать, анализировать, применять для решения практических задач.

Воспитательные:

- Воспитание интереса к техническим видам творчества и инженерным профессиям.
- Формирование навыков работы в команде, сотрудничества, распределения обязанностей.
- Развитие коммуникативной компетенции: умения обсуждать, аргументировать свою точку зрения, слушать других.
- Воспитание трудолюбия, ответственности, аккуратности, умения доводить начатое дело до конца.
- Формирование уважительного отношения к труду, к результатам своего и чужого труда.
- Развитие информационной культуры и навыков безопасного поведения при работе с техникой.

Формы проведения занятий:

Урок – лекция;

Урок – презентация;

Практическое занятие (сборка моделей и их программирование);

Урок изучения материала (поиск информации через Интернет);

Урок защиты проекта;

Урок – соревнование.

Связь с программой воспитания:

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в программе воспитания;

- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность.

Промежуточная аттестация

Оценка проектной деятельности обучающихся и промежуточная аттестация в рамках внеурочной деятельности проводится в форме зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Название тем	Кол-во часов	Содержание курса внеурочной деятельности	Формы организации и виды деятельности
Инструктаж по ТБ	1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики. ТБ при работе с конструктором.	Урок - лекция, презентация

Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS	16	Введение в робототехнику. История появления и развития робототехники. Области применения роботов. Обзор технологии NXT. Основы работы с NXT. Среда конструирования- знакомство с элементами конструктора LEGO MINDSTORMS. Перечень элементов и их назначение. Среда программирования LEGO MINDSTORMS NXT. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Знакомство с микрокомпьютером NXT. Дисплей. Знакомство с датчиками Принцип действия датчиков. Подключение. Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера программ	Лекция, презентация, изучение материала, практическое занятие
---	-----------	---	--

Основы конструирования в среде LEGO MINDSTORMS NXT.	21	Виды подвижных и неподвижных соединений. Примеры различных способов соединения деталей конструктора. Сборка простейшего робота по инструкции. Способы передачи движения. Виды зубчатых передач. Шкивы. Примеры конструкций. Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передачи. Сборка конструкций с повышающей и понижающей передачей. Сборка отдельных узлов скоростной модели и робота-тягача. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачек. Примеры использования. Сборка конструкций с использованием коронного зубчатого колеса, червячного колеса, кулачка. Понятие о редукторах. Сборка редуктора. Сервомотор. Устройство, назначение, подключение. Сборка базового робота по инструкции. Установка и подключение датчиков касания, освещенности, расстояния, звука. Рациональная последовательность операций по сборке роботов. Прочность конструкции и способы повышения прочности.	Лекция, презентация, изучение материала, практическое занятие
--	-----------	---	--

Основы программирования в среде LEGO MINDSTORMS NXT 2.0	30	Понятия команда, программа и программирование. Основные блоки. Использование блоков группы «Данные». Шины данных. Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп» Сборка одномоторной тележки. Создание программы управления одним мотором. Блоки «Ожидание», «Цикл», «Переключатель». Сборка двухмоторной тележки. Создание программы управления двумя моторами. Релейный и пропорциональный регуляторы. Программирование работы датчика касания. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика касания. Программирование работы датчика звука. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика звука. Программирование работы ультразвукового датчика. Исследование возможностей ультразвукового датчика по обнаружению различных объектов. Программирование работы датчика освещённости. Определение освещённости объекта. Использование датчика освещённости для контроля над действиями робота. Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием одного датчика освещённости. Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием двух датчиков освещённости. Разработка и изготовление робота для соревнований. Программирование робота. Проведение соревнования. Подведение итогов.	Лекция, презентация, изучение материала, практическое занятие, соревнование
--	-----------	---	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

1) Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;

2) Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;

3) Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Предметные результаты по математике и информатике:

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

Курса «Основы робототехники»

- ☐ умение использовать термины области «Робототехника»;
 - ☐ умение конструировать механизмы для преобразования движения;
 - ☐ умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
 - ☐ умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
 - ☐ умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;
 - ☐ умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
 - ☐ умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
 - ☐ умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
 - ☐ умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования (NXT) умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
 - ☐ умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности;
 - ☐ умение конструировать механизмы для преобразования движения;
 - ☐ умение конструировать робота движущегося по линии;
 - ☐ умение программировать робота с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания;
 - ☐ умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора;
 - ☐ умение собирать простейшего робота по инструкции;
 - ☐ умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
 - ☐ рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
 - ☐ применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
 - ☐ владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	ЦОРы
1	Инструктаж по ТБ	1	
2	Знакомство с конструктором LEGOMINDSTORMS. Введение в робототехнику. Технология NXT.	16	http://bricker.ru/

	Среда конструирования LEGOMINDSTORMS.		
3	Основы конструирования в среде LEGOMINDSTORMS NXT.	21	http://nxtprograms.com/
4	Основы программирования в среде LEGOMINDSTORMS NXT.	30	http://www.mindstorms.su/index.html
Итого		68	

5. КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Тема урока	Основные виды деятельности	Ко- во часо в
1	Инструктаж по ТБ	Правила техники безопасности и правила поведения в классе. ТБ при работе с конструктором	1
2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms	Изучить развитие робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Просмотр видеороликов о	1

		роботах и роботостроении	
3-4	Введение в робототехнику. Технология NXT	Узнать о технологии NXT. Сравнение существующих технологий. Принципы работы с NXT	2
5-6	Среда конструирования LEGO Mindstorms	Рассмотреть конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Датчики - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Обсудить названия и назначения деталей Правильно разложить детали в наборе.	2
7-8	Виртуальный конструктор Lego Digital Designer Интерфейс программы. Инструменты	Знакомство с популярными программами 3Dмоделирования и конструирования. Установка программы Виртуальный конструктор Lego Digital Designer	2
9-11	Создание простейшей трехмерной модели робота	Создание 3D -модели. Сохранение 3D- моделей. Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом. Знакомство с командой, палитры инструментов	3
12-13	Среда программирования LEGO Mindstorms NXT	Подключение NXT. Установка программы. Подключение дисплея. Использование дисплея NXT	2
14-15	Знакомство с микрокомпьютером NXT	Установка соединения. Закрытие соединения	2
16-17	Блок "Bluetooth"	Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение». Загрузка с компьютера программ.	2
18-19	Основы конструирования в среде LEGO Mindstorms NXT Виды соединений. Способы	Рассмотреть виды подвижных и неподвижных соединений, разъёмные и неразъёмные соединения. Изучить	2

	соединения деталей	различных способов соединения деталей конструктора	
20- 23	Сборка простейшего робота по инструкции. Виды передач. Примеры конструкций	Сборка модели по технологическим картам	4

24-25	Сборка узлов скоростной модели и робота-тягача	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ). Изучить виды передач	2
26-27	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок	Применение зубчатых передач в технике. Найти различные виды зубчатых колёс, шкивов.	2
28-29	Сборка узлов с использованием коронного зубчатого колеса, червячного колеса, кулачка	Узнать виды передачи движения, повышающая и понижающая передачи. Обсудить передаточное число. Сборка конструкций с повышающей и понижающей передачей. Сборка узлов моделей по инструкции. Испытания коронно зубчатого колеса, червячного колеса, кулачка. Рассмотреть примеры использования	2
30-31	Редукторы. Сборка редуктора	Узнать что такое редуктор, устройство редуктора. Сборка модели редуктора	2
32	Сервомотор. Устройство, назначение, подключение	Сервомотор. Устройство. Виды. Применение. Подключение.	1
33-34	Сборка базового робота по инструкции	Сборка базового робота по инструкции.	2
35-36	Установка и подключение датчиков касания, освещённости, расстояния, звука	Установка и подключение датчиков касания, освещённости, расстояния, звука	2
37	Рациональная последовательность операций по сборке роботов	Доработка базового робота. Выбор оптимальной последовательности сборки	1
38	Способы повышения прочности конструкции робота	Узнать понятие: прочность конструкции. Доработка конструкции для увеличения прочности	1
39	Основы программирования в среде LEGO MINDSTORMS NXT	Познакомиться с визуальным языком программирования. Знакомство с NXT.	2
41-	Понятия команда, блоки, программа	Обсудить понятия команда, блоки,	2

42	и программирование	программа и программирование. Запуск программы. Различать окно инструментов, свойства блоков.	
43-44	Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп»	Программирование движения робота вперёд-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программы в NXT	2
45-46	Сборка и программирование одномоторной тележки	Настройка и сборка робота по технологической карте	2
47-48	Блоки группы «Данные»	Использование блоков: логика, математика, сравнение, интервал, случайное число, переменная, константа	2
49-50	Блоки «Ожидание», «Цикл», «Переключатель»	Рассмотреть шина данных, блоки «Ожидание», «Цикл», Переключатель»	2
51-52	Сборка и программирование двухмоторной тележки	Сборка робота по технологической карте. Программирование. Испытание, выбор оптимальной программы	2
53-54	Программирование работы датчика касания	Разработать программу управления движением и остановкой робота с помощью датчика касания. Джойстик.	2
55	Программирование работы датчика звука	Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика звука. Установка блока воспроизведение. Запрограммировать подачу звуковых сигналов при касании	1
56-57	Программирование работы ультразвукового датчика	Исследование возможностей ультразвукового датчика по обнаружению различных объектов. Установить определение роботом расстояния до препятствия	2
58-59	Программирование работы датчика освещенности	Установить определение роботом расстояния до препятствия, определение освещённости объекта. Использование датчика освещённости для контроля над действиями робота. Программирование алгоритма	2

		движения с использованием одного датчика освещённости.	
60-61	Движение робота по линии. Регуляторы.	Знакомство с релейным и пропорциональным регулятором	2
62-65	Алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности	Программирование алгоритма движения робота по линии с использованием двух датчиков освещённости. Выбор оптимальной конструкции робота для соревнований, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений. Программирование робота	4
66-68	Разработка робота для соревнований	Самостоятельная творческая	3
Итого		68 часов	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Приложение 1

Промежуточная аттестация по Робототехнике

1. «Вводное занятие»

1.1. Почему запрещено касаться руками движущихся деталей робота?

2. «Основы Lego-конструирования»

2.1. Подпишите детали конструктора цифрами из списка:



1. Штифт
2. Шестеренка
3. Балка
4. Балка с выступами
5. Ось

2.2. Укажите максимально точное название данной детали. Правильный ответ обведите в кружок:



1. Шестимодульная балка с выступами
2. Пятимодульная балка с выступами
3. Балка
4. Ось

2.3. Найдите передаточное отношение i :

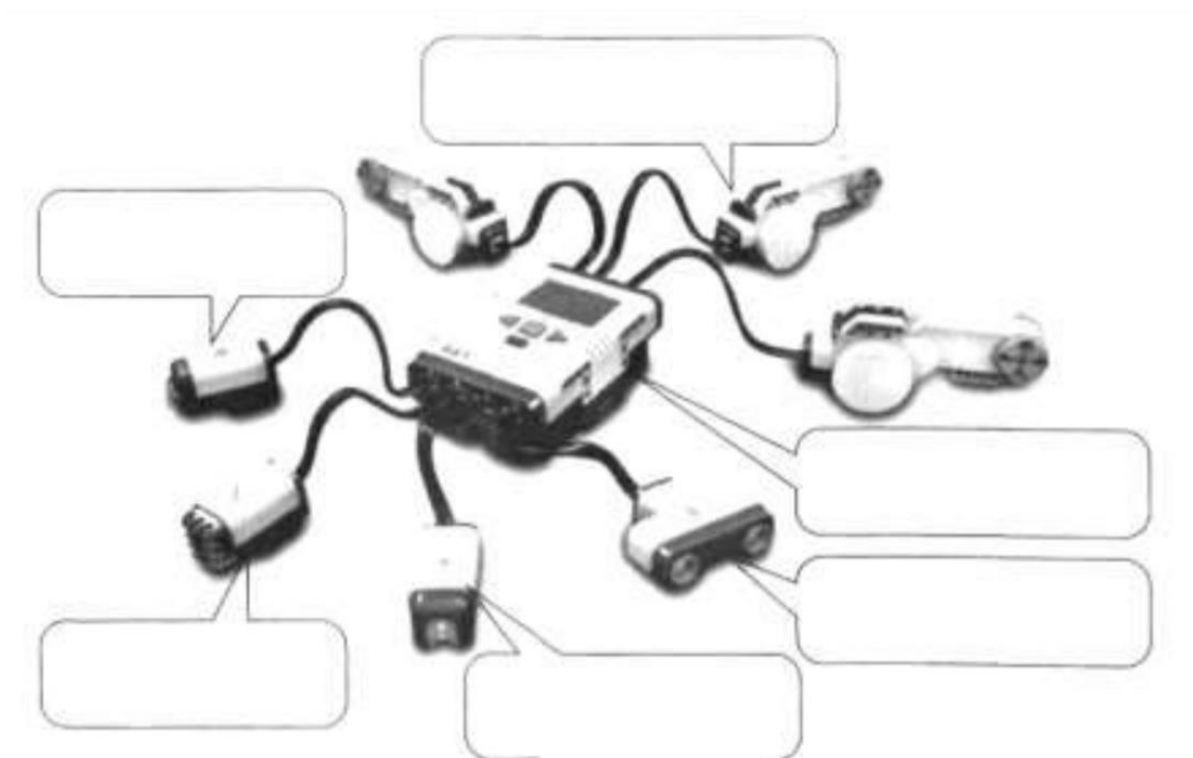
$$Z_1 = 20$$

$$Z_2 = 40$$

Решение: _____

3. «Программирование микроконтроллера»

3.1. Укажите названия электронных компонентов набора Lego Mindstorms NXT



3.2. Выберите правильный ответ:

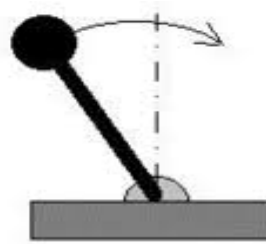
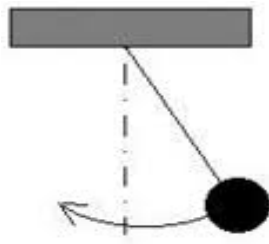
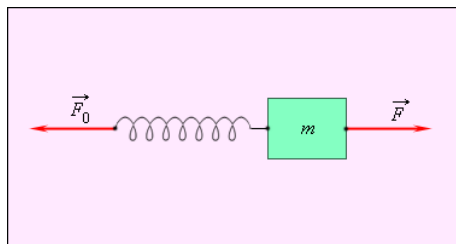
В какой папке находятся программы, загруженные с компьютера?

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. NXT files | 3. Software files |
| 2. Sound files | 4. Datalog files |

4. «Первые модели»

4.1. Обведите в кружок правильный ответ:

На каком рисунке изображен принцип работы Маятника Копицы?

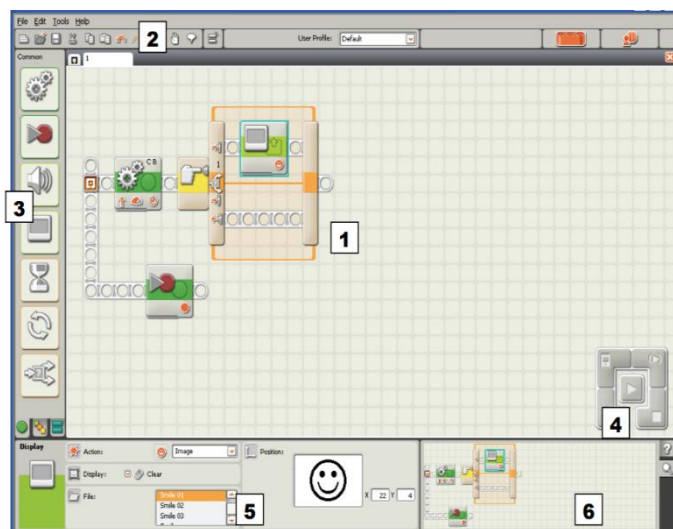


5. «Среда программирования NXT-G»

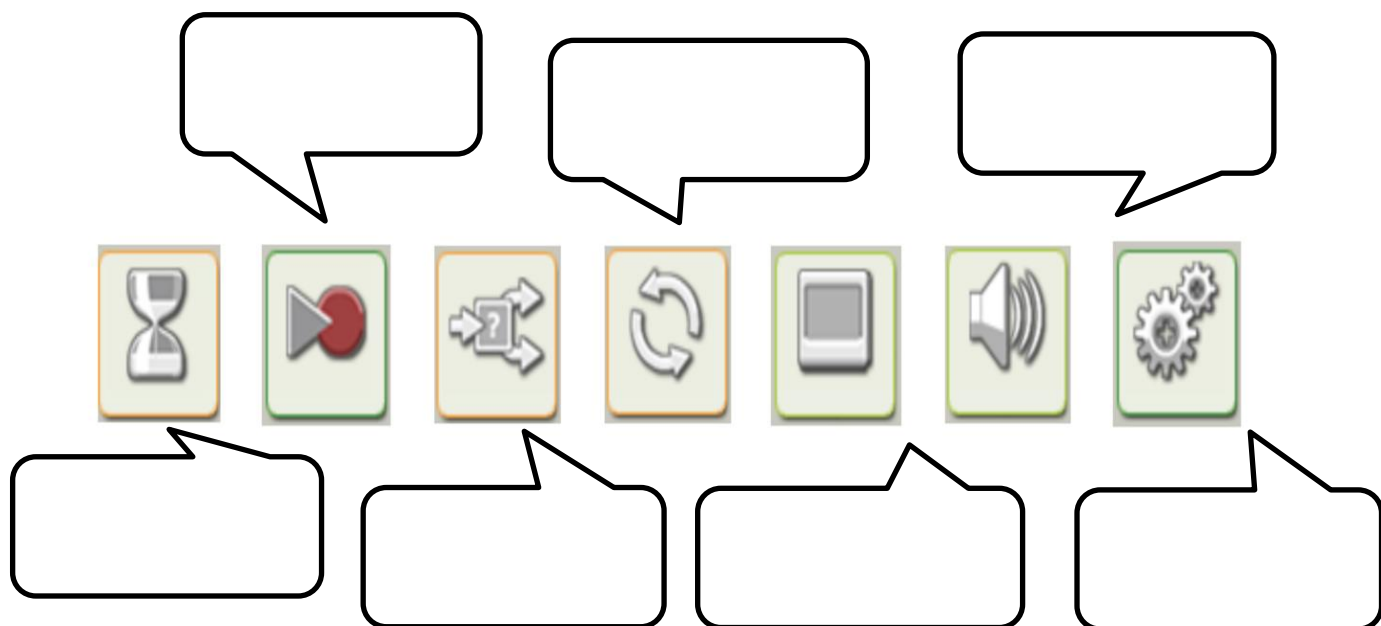
5.1. Подпишите основные части интерфейса среды программирования NXT

Ответ:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



5.2. Подпишите названия блоков Основной палитры:



6. «Алгоритмы управления»

6.1. Ответьте на вопрос:

Чем управляет блок движения?

Ответ:

6.2. Ответьте на четыре вопроса. Запишите ответы в указанные места.

1. Для каких моторов предназначен этот модуль?
2. Какое направление выбрано?
3. Что можно сказать о мощности?
4. Какой выбран режим вращения?





1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

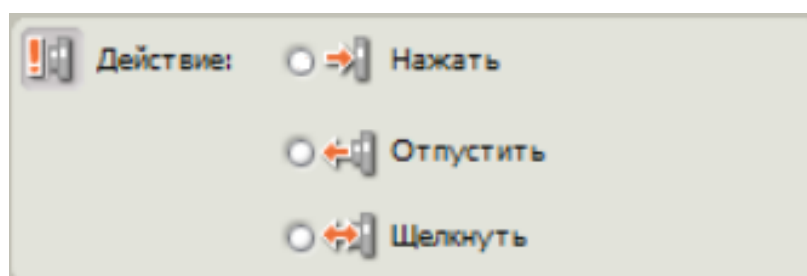


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

6.3. Спрограмируйте датчик цвета таким образом, чтобы он реагировал только на цвета - **желтый** и **зеленый**. Подпишите интервал:



6.4. Спрограмируйте датчик касания таким образом, чтобы он срабатывал только в режиме «щелкнуть»:



Практическая работа:

«Парковка»

Составьте программу проезда робота до места парковки и остановки в указанном месте.

Комментарии к заданию

Робот должен проехать до места, отмеченного крестом и остановиться, не задев стены «Парковки». Он может двигаться вперед, назад, разворачиваться на заданный угол и использовать любые из доступных Вам сенсоров. Используйте низкую мощность моторов, чтобы робот успел развернуться до того, как врежется в стену.



Приложение 2

Промежуточная аттестация «Робототехника»

Тест 1

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...
 - a) WiMAX
 - b) PCI порт
 - c) WI-FI
 - d) USB порт

2. Верным является утверждение...
 - a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
 - b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
 - c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
 - d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

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

4. Сервомотор – это...

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

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- a) шестеренки, болты, шурупы, балки
- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c) балки, втулки, шурупы, гайки
- d) штифты, шурупы, болты, пластины

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

- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- b) оставить свободным
- c) к аккумулятору
- d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- b) в USB порт EV3
- c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- d) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- a) двумя сервомоторами
- b) одним сервомотором
- c) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- a) 50 см.
- b) 100 см.
- c) 3 м.
- d) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор».

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- d) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- e) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- f) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- g) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор».

Тест 2

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



1 _____



2 _____



3 _____



4 _____



5 _____



6 _____



7 _____



8 _____

Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:



1



2



3



4



5



6

Задание №3.

Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4.

Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:
