

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная школа с.Грудцино**

**Рассмотрена**

на заседании педагогического  
совета МБОУ ОШ с.Грудцино  
Протокол от 30.08.2023г. №1

**Утверждена**

Приказом директора  
МБОУ ОШ с.Грудцино  
31.08.2023г. №130-Д

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Юный техник»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет  
Срок реализации программы - 1 год

Автор – составитель программы:  
Рыжов Михаил Васильевич  
педагог дополнительного образования

с.Грудцино,  
2023 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ,
- Концепция развития дополнительного образования детей (2014 г.),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ №196 от 09.11.2018 г),
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования»
- Устав МБОУ ОШ с.Грудцино.

Робототехника является одним из приоритетных направлений движения научно-технического прогресса и развития высоких технологий. Наш век глобального информационного общества. В настоящем и ближайшем будущем робототехника еще более интенсивно внедрится в нашу жизнь, вот почему так важно изучать её с детства. Развитие робототехники опирается на высококвалифицированных специалистов, энтузиастов своего дела. Только из тех людей, которые с юношеского возраста смогли определиться в выборе своей будущей профессии, вырастут высококлассные специалисты.

Рабочая программа кружка «Юный техник» составлена на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Программа «Юный техник» имеет техническую направленность, стартовый уровень.

**Отличительная особенность** программы заключается в том, что использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Как показывает практика, теоретические знания и практические навыки, приобретенные учащимися в кружке значительно крепче, глубже и разнообразней, чем предусмотрены программой. Объясняется это тем, что любимое занятие побуждает детей самостоятельно дорабатывать дома, пользоваться дополнительной литературой, развивает стремление к новым схемным и конструктивным решениям. Научить детей пользоваться технической литературой, и особенно, справочной - одна из важных задач, поставленных перед детским объединением.

Поддерживают детскую инициативу и практические работы, которые занимают большую часть времени обучения. Значительная часть времени в программе отведена изучению и работе с компьютерными программами, которые можно эффективно использовать для роботоконструирования. Это дает возможность идти в ногу с современными информационными технологиями обучения, еще больше совершенствовать практические знания и навыки работы с компьютерами.

**Актуальность программы.** Программа актуальна, так как привлечение детей к техническому творчеству является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, до профессиональной подготовки, решения личностных проблем

общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество.

Программа разработана на основе индивидуально-ориентированного обучения конструкторско-технологического направления, поскольку предполагает работу детей по собственным проектам. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, усилить его проектно-технологический уклон, одновременно ненавязчиво, направляя этот процесс в нужное русло.

Организационно-педагогические условия реализации программы заключаются в том, что занятия готовят детей к самостоятельному конструированию, изготовлению и усовершенствованию роботизированных устройств, устройств автоматики; расширяют кругозор учащихся, готовят их к дальнейшей деятельности в современном социальном обществе.

**Цель программы:** развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, дать первичные знания о робототехнике, подготовить детей к самостоятельному конструированию, изготовлению роботизированных устройств.

Цель программы достигается через следующие **задачи:**

- 1 Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования изготовления простейших технических моделей.
- 2 Научить делать конструкторско-изобретательские, сборочные и наладочные работы вовремя изготовления робототехнических конструкций.
- 3 Использовать современные разработки по робототехнике в области образования.
- 4 Развить интерес к технике
- 5 Развить конструкторско-изобретательских навыки;
- 6 Расширить кругозор.
- 7 Формировать творческую, целеустремленную, социально активную личность;
- 8 Воспитать самостоятельность в принятии и воплощении технических решений.

**Возраст детей,** участвующих в реализации программы – 11-15 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год обучения – 34 часа, 1 час в неделю.

**Формы занятий:** форма реализации курса по выбору – кружок (групповые, практические работы).

**Планируемые результаты:**

**Предметные результаты:**

- знание техники безопасности, правил поведения в кабинете информатики;
- освоение принципов работы простейших механизмов;
- знание основных элементов конструктора, технических особенностей различных моделей и механизмов;
- знание компьютерной среды, включающую в себя графический язык программирования LEGO Education WeDo;
- умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- владение навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации; □ приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

**Метапредметные результаты:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления; умение излагать мысли в четкой логической последовательности,
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач.
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя
- развитие пространственного воображения; креативность при выполнении заданий;

#### Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- адаптация к жизни в социуме, самореализация;
- развитие коммуникативных качеств; приобретение уверенности в себе, самостоятельности, ответственности, чувства взаимопомощи.

#### Учебный план.

№	Название учебных курсов, дисциплин	Количество часов ( всего, теория/ практика)	Форма аттестации
		1 год	
1	Курс «Робототехника»	34ч.(9,5ч.\ 24,5 ч.)	зачет

#### Учебно-тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Виды контроля
1	Введение в робототехнику	2	
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	4	
3	Датчики LEGO и их параметры.	6	Практическая работа
4	Основы программирования и компьютерной логики	9	Практическая работа
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	Практическая работа
6	Творческие проектные работы и соревнования	5	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов Зачет.
ВСЕГО		34	

## Содержание изучаемого курса.

### 1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

### 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

### 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

### 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

### 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.  
 Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.  
 Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.  
 Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»  
 6. Творческие проектные работы и соревнования(6 ч)  
 Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.  
 Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

### Рабочая программа курса

№ занятия	Тема и содержание занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	1	-
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	1	-
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	1	-
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	1	-
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	1	-
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	1	

7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	0.5	0.5
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	0.5	0.5
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	0.5	0.5
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1	0.5	0.5
11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором	1	-	1
12	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».	1	0.5	0.5
13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	-	1
14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	0.5	0.5
15	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	-	1
16	Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	0,5	0.5
17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	-	1
18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	-	1
19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	-	1
20	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	-	1
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	-	1

22	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1		1
23	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	-	1
24	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	-	1
25	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	-	1
26	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	-	1
27	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	-	1
28	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	-	1
29	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	1	-	1
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	-	1
31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	-	1
32	Конструирование собственной модели робота	1	-	1
33	Программирование и испытание собственной модели робота	1	-	1
34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1	-	1
	ИТОГО:	34	9.5	24.5



**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
технической направленности  
«Юный техник»  
на 2023-2024 учебный год**

Комплектование групп проводится со 2 по 15 сентября.

Продолжительность учебного года составляет 34 учебных недели. Учебные занятия в МБОУ ОШ с, Грудцино начинаются с 1 сентября 2023 г. и заканчиваются 24 мая 2024 г.

Учебные занятия проводятся с 14-00 по 14-45. Продолжительность занятий составляет 1 учебный час (академический час) в МБОУ ОШ с, Грудцино - 40 минут

Каникулы: осенние каникулы с 29.10.2023 по 06.11.2023, зимние каникулы с 30.12.2023 г. по 08.01.2024 г.; весенние каникулы с 23.03.2024 г. по 31.03.2024 г. летние каникулы с 24.05.2024 г. по 31.08.2024 г.

1 год обучения	Год обучения													Всего учебных недель/ часов																																
	сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь			январь		Февраль		март		апрель		май		июнь	июль	август																					
1	04.09-08.09	11.09-15.09	18.09-22.09	25.09-29.09	02.10-06.10	09.10-13.10	16.10-20.10	23.10-27.10	29.10-06.11	07.11-10.11	13.11-17.11	20.11-24.11	27.11-01.12	04.12-08.12	11.12-15.12	18.12-22.12	25.12-29.12	30.12-31.12	01.01-08.01	09.01-12.01	15.01-19.01	22.01-26.01	29.01-02.02	05.02-09.02	12.02-16.02	19.02-23.02	26.02-02.03	04.03-08.03	11.03-15.03	18.03-22.03	23.03-31.03	01.04-05.04	08.04-12.04	15.04-19.04	22.04-26.04	29.04-03.04	06.05-10.05	13.05-17.05	20.05-24.05	27.05-31.05	01.06-30.06	01.07-31.07	01.08-31.08	34/34		
	1	1	1	1	1	1	1	1	к	1	1	1	1	1	1	1	1	к	к	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	к	1	1	1	1	1	1	2	к	к	к	к	к	к	

**Условные обозначения:**

Итоговая аттестация –

Ведение занятий по расписанию –

Каникулярный период –

Проведение занятий не предусмотрено расписанием –

## Методическое обеспечение программы

Занятия в кружке отвечают следующим требованиям:

- четкая образовательная цель каждого занятия, определяемая педагогом;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- четкая организация и эффективное использование времени;
- сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
- использование разнообразных методов работы с учетом темы, уровня подготовки учащихся и материальной базы.

Учебный процесс построен таким образом, что учащиеся с первых же занятий учатся творчески подходить к выполнению поставленной задачи. На каждой теме задается несложная техническая задача, которая решается коллективно или индивидуально.

На занятиях применяются разнообразные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают к знаниям в целом.

Основной метод проведения занятий - практический. Это закрепление и углубление полученных теоретических знаний учащихся, приобретение и формирование соответствующих знаний и умений. На занятиях отводится на изложение теоретического материала, в зависимости от сложности темы, остальное время - практическая работа. В течение всего занятия педагог контролирует ход выполнения заданий, дает пояснения, оказывает необходимую помощь.

Теоретический материал сочетается с демонстрацией наглядных пособий, приведением примеров из жизни и быта.

### Материальное обеспечение:

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. Программное обеспечение LEGO

Средства реализации ИКТ материалов на уроке: компьютер, проектор, экран.

### Формы аттестации.

В конце каждого занятия проводится экспресс-опрос или краткий тест по пройденной теме. По результатам опросов выявляются творческие способности учащихся, и вопросы, на которые необходимо обратить большее внимание.

Промежуточная аттестация предназначена для контроля освоения учащимися разделов программы и проводится ежегодно с 10 по 25 мая. Программой предусмотрена защита творческих проектов, что стимулирует деятельность учащихся и увеличивает надежность изготовленных конструкций. Формами промежуточной аттестации также являются контрольные задания, самостоятельная практическая работа, выставки. Результат промежуточной аттестации «зачет» или «незачет» фиксируется в рабочем журнале.

### Оценочные материалы.

#### Теоретическая часть.

#### Тесты для промежуточной аттестации 1 вариант

##### 1) Робот - это ...

- а) автоматическое устройство. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков. При этом может, как и иметь связь с оператором, так и действовать автономно.
- б) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций.
- в) механизм, выполняющий под управлением оператора действия(манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Применяются при работе в опасных или трудных условиях


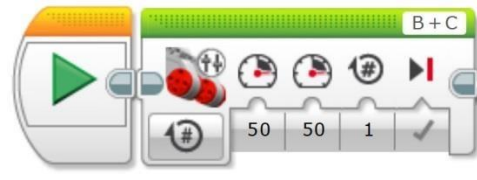

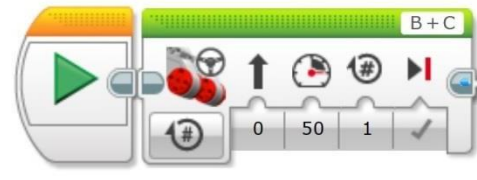
**2) Сколько датчиков можно подключить к контролеру NXT, EV3 без использования мультиплексора?**

- а) 6
- б) 8
- в) 4
- г) 3
- д) 5

**3) Какое управление оператором нужно использовать для повторения программы?**

- а) Ожидание
- б) Цикл
- в) Переключатель
- г) Прерывание

**4) Отметьте блок рулевого управления**

- а) 
- б) 
- в) 
- г) 

**5) Дополнительную информацию в программном обеспечении EV3 можно найти в разделе.....**

- а) инструменты
- б) файл
- в) редактировать

- г) справка
- д) на сайте lego.com

**6) Сколько батареек и какого типа необходимо для питания модуля EV3?**

- а) 6 штук типа AA
- б) 6 штук типа AAA
- в) 4 штуки типа AA
- г) 4 штуки типа AAA
- д) 5 штук типа AA

**7) Сколько оборотов сделает колесо, при непосредственном креплении к мотору, который в свою очередь делает оборот на 360°**

- а) 2
- б) 3
- в) 1
- г) ½

**8) В каком режиме датчик цвета горит синей подсветкой?**

- а) «Яркость отраженного света»
- б) «Яркость внешнего освещения»
- в) «Цвет»

**9) Какие действия будут выполняться согласно изображению программного блока?**

- а) мотор В и мотор С будут двигаться со скоростью 50 один оборот по часовой стрелке.
- б) мотор В и мотор С будут двигаться со скоростью 50 два оборота против часовой стрелки
- в) мотор В будет двигаться со скоростью 50 один оборот по часовой стрелке, мотор С будет двигаться со скоростью 50 против часовой стрелки
- г) мотор В будет двигаться со скоростью 50 один оборот против часовой стрелки, мотор С будет двигаться со скоростью 50 по часовой стрелке



**10) Какое наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект?**

- а) 100 см.
- б) 1 м.
- в) 3 м.
- г) 250 см.

**11) Какого из перечисленных роботов, пока еще не существует на ранке?**

- а) Робот учитель
- б) Нано робот
- в) Андроид (похожий на человека)
- г) Хирургический робот

**12) Используя какой датчик можно сконструировать робота, который передвигается при помощи двух осевых колес?**

- а) Ультразвуковой

- б) Датчик цвета
- в) Гироскопический датчик
- г) Датчик касания

### Тесты для промежуточной 2 вариант

#### 1) Робототехника - это ...

- а) раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействие между ними.
- б) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.
- в) наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

#### 2) Датчик цвета – это

- а) это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена.
- б) это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси.
- в) это цифровой датчик, который может обнаруживать инфракрасный цвет, отраженный от сплошных объектов.
- г) это цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света.

#### 3) Какое количество цветов заложено в контроллер EV3?

- а) 8
- б) 32
- в) 7
- г) 10

#### 4) Датчик касания подключается к модулю EV3 через порт....

- а) A12C34
- б) B123CD
- в) CAF12E
- г) DCBA
- д) 1234

#### 5) Диапазон датчика температуры

- а) -20 – 120
- б) 20 – 100
- в) 0 – 80
- г) -50 – 50

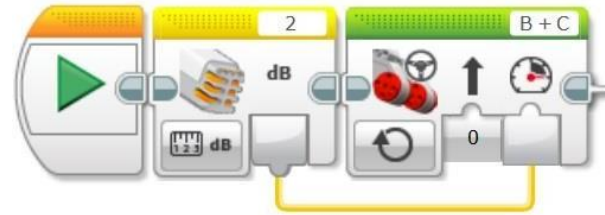
**б) Если вы создаете программы, когда модуль EV3 не подключен к компьютеру, программное обеспечение назначит моторам порты по умолчанию. К какому порту будет подключаться средний мотор?**

- а) A
- б) B
- в) C

г) D

**7) Какие действия будут выполняться при запуске этого участка программы?**

- а) Обнаружение черты
- б) Управление по звуку
- в) Определение расстояния



**8) Что означает в робототехнике слово «терминатор»?**

- а) имя робота из одноименного фильма
- б) границу между светлой и темной частью игрового поля
- в) поглотитель энергии (обычно резистор) на конце длинной линии, сопротивление которого равно волновому сопротивлению линии

**9) Какими способами невозможно подключить модуль EV3 / NXT к компьютеру?**

- а) USB кабель
- б) WI FI
- в) Bluetooth
- г) IrDA (ИК - порт)

**10) Как называется техническое устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации?**

- а) машина
- б) механизм
- в) узел
- г) деталь

**11) Укажите, какое из перечисленных устройств, подключенных к программируемому логическому контроллеру робота, является устройством ввода информации:**

- а) электродвигатель
- б) датчик освещенности
- в) управляемый пневмоклапан

**12) Какой из приведенных отрывков законов является первым законом робототехники?**

- а) робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред
- б) робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек...
- в) робот должен заботиться о своей безопасности...

**13) Укажите верное (ые) высказывание (я)**

- а) Блок цикл используется для повторения серии действий
- б) Использование блока случайной величины для перемещения приводной платформой со случайно выбранной скоростью и случайностью и в случайно выбранном направлении
- в) Блок операции с данными текст, служит для отображения показателей датчиков в режиме реального времени

**14) Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...**

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука
- в) Датчик цвета
- г) Гироскопический датчик

**15) для чего существует втулка?**

- а) для крепления балок
- б) для крепления оси
- в) для крепления гусениц

**13) Кто является автором понятия «робототехника» и 3-х законов робототехники?**

- а) древнеримский юрист Гай
- б) художник и ученый Леонардо Да Винчи
- в) писатель Айзек Азимов
- г) руководитель компании Apple Стив Джобс

**14) В какой из механических передач движение осуществляется за счет трения?**

- а) Ременная
- б) Зубчатая
- в) Червячная
- г) Цепные

**15) Как звучит нулевой закон робототехники:**

- а) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
- б) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
- в) Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
- г) Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред.

1-7 баллов - низкий уровень.

7-12 баллов - средний уровень.

13-15 баллов - высокий уровень.

### **Практическая часть**

Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»

Результат промежуточной аттестации «зачет»

«зачет» - учащийся овладел 50-100 % знаний, умений ,навыков, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, выполняет практические задания с элементами творчества.

Низкий уровень(Н)-50% - учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

Средний уровень (С)- 50-80%, - выполняет в основном задания на основе образца;

Высокий уровень (В)-80-100% - выполняет практические задания с элементами творчества.

### Список используемой литературы:

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)

Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]  
[http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)

Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>

Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

Материалы сайтов:

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau-ra.ru/catalog/robot>

<http://www.239.ru/robot>

[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)