

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУДО «СЮТ»
Протокол № _____
от «___» _____ 20___ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО «СЮТ»
_____ Л.И. Абдразякова
Приказ от _____ 20__ № _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА EV3»**

**на 2021-2022 учебный год
Группа №1**

Направленность - техническая
Уровень программы - базовый
Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель
педагог дополнительного образования,
Иванова Алина Орестовна

Норильск
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника» разработанной педагогом А.О.Ивановой и утвержденной в 2021 году.

Рабочая программа разработана для учащихся группы №1 в возрасте от 9 до 11 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Цель программы - развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3.

Задачи программы:

В области развития личностной сферы учащегося

- Воспитывать и формировать ценностные ориентиры, такие как ответственность, воспитанность и честность, терпимость к взглядам и мнениям других, исполнительность;
- Формировать мотивы учения с выраженным личностным смыслом, преобладанием познавательных и внутренних мотивов, стремлением к успеху;
- Повышать нравственную воспитанность через формирование устойчивой и положительной самостоятельности в деятельности и поведении, проявлении активной общественной и гражданской позиции.

В области развития метапредметных умений учащегося

- Развивать умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность;
- Развивать умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

В области предметных знаний и умений учащегося

- Дать понятие алгоритма, основных свойств алгоритма, основных методов поворота робота, математических основ движения и поворота робота на заданное расстояние;
- Познакомить с устройством датчика звука, единицами измерения уровня шума, понятиями шин, данных;
- Познакомить с устройством датчика цвета, единиц измерения освещенности, понятиями: условный алгоритм, полное и неполное ветвление, бесконечный цикл;
- Познакомить с устройством датчика касания, различными способами использования датчиков в зависимости от типа выполняемой задачи;
- Дать понятие цикла и виды циклов;
- Познакомить с устройством сервопривода и датчика оборотов, математическими основами числа ПИ;
- Познакомить с устройством и схемой работы ультразвукового датчика;
- Дать понятие переменной, типов переменных и методы их использования
- Сформировать представление, как осуществляется коммуникация между двумя роботами, как сравнить два числа между собой
- Познакомить с теоретическими основами движения робота по линии
- Познакомить с основами движения робота по различным траекториям, методами поворота робота, понятия: независимого управления моторами, рулевым управлением, инвертированием мотора, нерегулируемого мотора;
- Дать понятия: итерация, прерывание цикла, вложенный цикл;
- Дать понятия: переменная, константа и массив;
- Познакомить с основными логическими операциями: И, ИЛИ, НЕ;
- Познакомить с устройством и применением датчика цвета, гироскопа и инфракрасного датчика;
- Дать понятие файла;

- Научить разбираться в типах файлов;
- Познакомить с основными видами соревнований;
- Научить разбираться в алгоритмах движения по линии;
- Познакомить с математическими основами движения по линии.

Изменения от авторской программы:

Исходя из возможностей данной группы в авторскую программу внесены изменения: изменен порядок изучения разделов «Работа с датчиком звука», «Работа с дополнительными модулям» вынесены после изучения всех других разделов.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группе учащихся в возрасте 9 -11 лет. Состав группы учащихся – по 10 человек.

Объём и срок освоения программы

Объём рабочей программы – 144 часа

Характеристика образовательно-воспитательной деятельности в рамках реализации рабочей программы.

Рабочая программа предусматривает ознакомление учащихся с конструкционными материалами, их свойствами, технологическими приемами работы с ножницами, шилом, чертежными принадлежностями. Учащиеся получают первоначальные графические знания и умения, сведения о геометрических фигурах и телах, их сопоставлении с окружающими предметами и техническими объектами в процессе создания несложных игрушек, моделей и макетов.

По окончании обучения, учащиеся переводятся на второй год обучения.

Воспитательный компонент рабочей программы реализуется в ходе проведения учебных занятий в разделах: «Движение робота» (история возникновения роботов), «Работа с датчиком света» (учёные-изобретатели света), «Работа с датчиком касания» (история возникновения датчика и учёный-изобретатель»), «Работа с ультразвуковым датчиком» (история возникновения, учёный изобретатель и современные датчики).

Содержание занятий направлено на воспитание: гражданственности, патриотизма, формирование духовности, нравственности, общечеловеческих ценностей у подрастающего поколения.

Форма обучения: очная.

Режим занятий установлен в зависимости от возрастных особенностей, допустимой нагрузки детей согласно С.П. 2.4.3648-20. Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями 10 минут. Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Планируемые результаты освоения рабочей программы

Личностные:

1. Умеет работать в команде, достигать договоренности в распределение обязанностей в процессе совместной деятельности;
2. Умеет выражать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи;
3. Умеет анализировать свою деятельность и оценивать ее результат в процессе освоения учебного материала.

Метапредметные:

1. Умеет работать в коллективе, оказывать помощь другим в процессе совместной работы с взрослыми и сверстниками;
2. Владеет навыками планирования и получения собственного результата в соответствии с поставленной целью.

Предметные:

- Владеют понятиями алгоритма, основных свойств алгоритма, основных методов поворота робота, математических основ движения и поворота робота на заданное расстояние;
- Знают устройство датчика звука, единицы измерения уровня шума, понятия шин, данных;
- Знают устройство датчика цвета, единицы измерения освещенности, понятия: условный алгоритм, полное и неполное ветвление, бесконечный цикл;
- Знают устройство датчика касания, различные способы использования датчиков в зависимости от типа выполняемой задачи;
- Владеют понятием цикла и видов циклов;
- Знают устройство сервопривода и датчика оборотов, математические основы числа ПИ;
- Знают устройство и схему работы ультразвукового датчика;
- Владеют понятием переменной, типов переменных и методов их использования;
- Имеют представление, как осуществляется коммуникация между двумя роботами, сравнивают два числа между собой;
- Знают теоретические основы движения робота по линии;
- Знают основы движения робота по различным траекториям, методы поворота робота, понятия: независимого управления моторами, рулевым управлением, инвертированием мотора, нерегулируемого мотора;
- Дают понятия: итерация, прерывание цикла, вложенный цикл;
- Дают понятия: переменная, константа и массив;
- Знают основные логические операции: И, ИЛИ, НЕ;
- Знают устройство и применение датчика цвета, гироскопа и инфракрасного датчика;
- Дают понятие файла;
- Разбираются в типах файлов;
- Знают основные виды соревнований;
- Разбираются в алгоритмах движения по линии;
- Знают математические основы движения по линии.

Формы текущего контроля и аттестации

| № п/п | Дата проведения | Наименование раздела | Форма проведения |
|--------------|------------------------|---|--|
| 1. | 19.10.2021 | Раздел 2. Движение робота | Самостоятельная (практическая) работа |
| 2. | 16.11.2021 | Раздел 3. Работа с датчиком света | Самостоятельная (практическая) работа |
| 3. | 07.12.2021 | Раздел 4. Работа с датчиком касания | Самостоятельная (практическая) работа |
| 4. | 21.12.2021 | Промежуточная аттестация за 1 полугодие | Тест. Самостоятельная (практическая) работа |
| 5. | 16.01.2022 | Раздел 5. Работа с датчиком оборотов и таймером | Самостоятельная (практическая) работа |
| 6. | 13.02.2022 | Раздел 6. Работа с ультразвуковым датчиком | Самостоятельная (практическая) работа |
| 7. | 15.03.2022 | Раздел 7. Движение робота по линии | Самостоятельная (практическая) работа |
| 8. | 12.04.2022 | Раздел 8. Работа с дополнительными модулями | Самостоятельная (практическая) работа |

| | | | |
|-----|------------|-----------------------------------|---|
| 9. | 3.05.2022 | Промежуточная аттестация за год. | Тест. Самостоятельная (практическая) работа |
| 10. | 31.05.2022 | Раздел 7. Работа с датчиком звука | Самостоятельная (практическая) работа |

Оценка деятельности учащихся оценивается по следующим критериям:

-качество выполнения изучаемых на занятии приемов и операций и работы в целом;
 -степень самостоятельности (вместе с педагогом, с помощью педагога, под контролем педагога);

-уровень творческой деятельности (творческие находки учащихся в процессе наблюдений, размышлений и самореализации).

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения, учащихся за первое и второе полугодие (в декабре и в мае), в течение всего периода обучения по дополнительной общеобразовательной программе.

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в результате освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Информационная карта учебно-методического комплекса дополнительной общеобразовательной программы

| № п/п | Название раздела, темы | Методические материалы по темам | Вспомогательный дидактический материал, | Контрольно-измерительные материалы (вид, форма тематического и текущего контроля) | Учебная литература/пособия |
|---|------------------------|---|---|--|--|
| Раздел: «Вводное занятие» (2 часа) | | | | | |
| 1. | Вводное занятие | Планы конспекты: «Вводное занятие» «Уроки безопасности» | Техника безопасности Развивающие мультфильмы Шаблоны Образцы готовых изделий | Визуальный контроль Устный опрос Рабочая тетрадь «Дорожный этикет» для проверки знаний безопасного поведения на дороге | Рабочая тетрадь «Путешествие на зеленый свет или Школа юного пешехода» |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема учебного занятия | Всего часов | Содержание деятельности | | Тематический, текущий контроль |
|---|------------------|------------------|-------------------------|-------------|--|---|--|
| | | | | | Теоритическая часть занятия | Практическая часть занятия | |
| Раздел 1. Введение (2 часа) | | | | | | | |
| 1 | 5.09.21 | | Введение. | 2 | Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности. Знакомство обучающихся с конструктором LEGO Mindstorms EV3, названием деталей, с цветом LEGO - элементов. Расположение LEGO - элементов в лотке. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms Education EV3. | Классификация деталей и их раскладка в контейнеры. | Беседа, практическое задание |
| Раздел 2. Движение робота (26 часов) | | | | | | | |
| 2 | 7.09 | | Проект «Разминирование» | 2 | Блоки «Экран», «Звук», «Движение», «Ожидание». | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Разминирование». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 3 | 12.09 | | Проект «Разминирование» | 2 | Блоки «Экран», «Звук», «Движение», «Ожидание». | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Разминирование». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| 4 | 14.09 | | Проект «Выпускник» | 2 | Алгоритм. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Выпускник». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 5 | 19.09 | | Проект «Выпускник» | 2 | Алгоритм. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Выпускник». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |

| | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|---|--|
| 6 | 21.09 | | Методы поворота робота | 2 | Минимальный радиус поворота. Быстрый, плавный и нормальный повороты. Поворот на одном месте. | Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота по траектории. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 7 | 26.09 | | Методы поворота робота | 2 | Минимальный радиус поворота. Быстрый, плавный и нормальный повороты. Поворот на одном месте. | Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота по траектории. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| 8 | 28.09 | | Математические основы движения робота на заданное расстояние | 2 | Математические расчеты движение робота на заданное расстояние. Математические расчеты движение робота на заданный угол. | Решение задач на расчет движения и поворота робота. Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота на заданное расстояние. Поворот робота на заданный угол. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 9 | 3.10 | | Математические основы движения робота на заданное расстояние | 2 | Математические расчеты движение робота на заданное расстояние. Математические расчеты движение робота на заданный угол. | Решение задач на расчет движения и поворота робота. Сборка робота «Пятиминутка». Движение робота на заданное расстояние. Поворот робота на заданный угол. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| 10 | 5.10 | | Проекты «Тахометр». «Правильный тахометр» | 2 | Устройство сервопривода. Тахометр. Блоки «Датчик оборотов», «Математика», Блок «Число в текст». | Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Тахометр», «Правильный тахометр». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 11 | 10.10 | | Проекты «Тахометр». «Правильный тахометр» | 2 | Устройство сервопривода. Тахометр. Блоки «Датчик оборотов», «Математика», Блок «Число в текст». | Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Тахометр», «Правильный тахометр». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |

| | | | | | | | |
|---|-------|--|---|---|---|--|--|
| 12 | 12.10 | | Проект «Квадрат». Проект «Восьмерка» | 2 | Правильные многоугольники. Цикл со счетчиком. Метод пропорции. Вспомогательный алгоритм. Вложенные циклы. | Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Квадрат», «Восьмерка». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 13 | 17.10 | | Проект «Квадрат». Проект «Восьмерка» | 2 | Правильные многоугольники. Цикл со счетчиком. Метод пропорции. Вспомогательный алгоритм. Вложенные циклы. | Самостоятельная сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Квадрат», «Восьмерка». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| 14 | 19.10 | | Текущий контроль. Обобщение и закрепление знаний по разделу «Движение робота» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Самостоятельная работа. Презентация проекта. |
| Раздел 3. Работа с датчиком света (16 часов) | | | | | | | |
| 15 | 24.10 | | Проект «Дневной автомобиль». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто» | 2 | Датчик света (освещенности). Условный алгоритм. Блок «Переключатель». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проекты «Дневной автомобиль», «Безопасный автомобиль», | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 16 | 26.10 | | Проект «Дневной автомобиль». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто» | 2 | Датчик света (освещенности). Условный алгоритм. Блок «Переключатель». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Трехскоростное авто». | Беседа, практическое задание. Презентация проекта. |
| 17 | 31.10 | | Проект «Режим дня» | 2 | Измерение уровня освещенности. Бесконечный цикл. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Режим дня». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 18 | 2.11 | | Проект «Режим дня» | 2 | Измерение уровня освещенности. Бесконечный цикл. | Сборка робота «Пятиминутка» с | Беседа, Наблюдение в |

| | | | | | | | |
|---|-------|--|--|---|--|--|---|
| | | | | | | датчиком света. Проект «Режим дня». | ходе выполнения практического задания Презентация проекта. |
| 19 | 7.11 | | Проект «Измеритель освещенности» | 2 | Построение графика функции на экране коммутатора. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Измеритель освещенности». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания Презентация проекта. |
| 20 | 9.11 | | Проект «Измеритель освещенности» | 2 | Построение графика функции на экране коммутатора. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Измеритель освещенности». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания Презентация проекта. |
| 21 | 14.11 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком света» | 2 | Повторение теории: датчик света (освещенности). Условный алгоритм. Блок «Переключатель». | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 22 | 16.11 | | Текущий контроль. Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком света» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Самостоятельная работа. Презентация проекта. |
| Раздел 4. Работа с датчиком касания (12 часов) | | | | | | | |
| 23 | 21.11 | | Проект «Система автоматического контроля дверей». | 2 | Датчик касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков» | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Система автоматического контроля | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |

| | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|--|---|
| | | | | | | дверей». | Презентация проекта. |
| 24 | 23.11 | | Проект «Перерыв 15 минут» (| 2 | Датчик касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Перерыв 15 минут» | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания Презентация проекта. |
| 25 | 28.11 | | Проект «Система газ-тормоз» | 2 | Этапы работы над проектом. Одновременное выполнение программы. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Система газ-тормоз». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 26 | 30.11 | | Проект «Система газ-тормоз» | 2 | Этапы работы над проектом. Одновременное выполнение программы. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Система газ-тормоз». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания Презентация проекта. |
| 27 | 5.12 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком касания | 2 | Повторение теории: датчик касания. Схема работы датчика касания. Способы использования датчиков | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 28 | 7.12 | | Текущий контроль. Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком касания | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |

| Раздел 5. Работа с датчиком оборотов и таймером (12 часов) | | | | | | | |
|--|-------|--|---|---|--|---|--|
| 29 | 12.12 | | Работа с датчиком оборотов и таймером Проект «Одометр». | 2 | Диаметр и длина окружности. Число Пи. Математическая модель одометра. Модель курвиметра. Блок «Датчик оборотов». | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Одометр». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 30 | 14.12 | | Работа с датчиком оборотов и таймером Проект «Курвиметр» | 2 | Диаметр и длина окружности. Число Пи. Математическая модель одометра. Модель курвиметра. Блок «Датчик оборотов». | Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Одометр», «Курвиметр». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 31 | 19.12 | | Повторение и обобщение знаний за полугодие | 2 | - | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы по заданию. | Самостоятельная практическая работа. Презентация проекта. |
| 32 | 21.12 | | Промежуточная аттестация за 1 полугодие. | 2 | Постановка целей и задач тестирования и практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы по заданию. | Самостоятельная практическая работа. Презентация проекта. |
| 33 | 26.12 | | Проект «Секундомер» | 2 | Единицы измерения времени. Таймер. Секундомер. Блок «Таймер». | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Секундомер». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 34 | 28.12 | | Проект «Измеряем скорость». Проект «Спидометр» | 2 | Способы измерения скорости. Спидометр. Скорость равномерного и неравномерного движения. | Сборка робота «Пятиминутка». Проекты «Измеряем скорость», «Спидометр». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 35 | 11.01 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с | 2 | Повторение теории: Диаметр и длина окружности. Число Пи. Математическая модель одометра. | самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения |

| | | | | | | | |
|--|-------|--|---|---|--|--|---|
| | | | датчиком оборотов и таймером» | | | | практического задания |
| 36 | 16.01 | | Текущий контроль. Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком оборотов и таймером» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| Раздел 6. Работа с ультразвуковым датчиком (16 часов) | | | | | | | |
| 37 | 18.01 | | Проект «Дальномер». Проект «Робот-прилипала». | 2 | Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Проекты «Дальномер», «Робот-прилипала», | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 38 | 23.01 | | Проект Система соблюдения дистанции» | 2 | Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Проект «Система соблюдения дистанции» | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 39 | 25.01 | | Проект «Терменвокс» | 2 | Работа с несколькими датчиками в программе | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком и датчиком света. Проекты «Терменвокс». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 40 | 30.01 | | Проект «Уходя – гасите свет» | 2 | Работа с несколькими датчиками в программе | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком и датчиком света. Проект «Уходя – гасите свет» | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 41 | 1.02 | | Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый покупатель». | 2 | Переменная. Типы переменных. Редактор переменных. Блок «Переменная» | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. Проекты | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения |

| | | | | | | | |
|--|-------|--|--|---|--|---|---|
| | | | | | | «Считаем посетителей», «Счастливым покупателем», | практического задания |
| 42 | 6.02 | | Проект «Проход через турникет» | 2 | Переменная. Типы переменных. Редактор переменных. Блок «Переменная» | Сборка робота «Пятиминутка» с ультразвуковым датчиком. «Проход через турникет». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 43 | 8.02 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с ультразвуковым датчиком» | 2 | Повторение: Ультразвуковой датчик. Схема работы ультразвукового датчика. Переменная. Типы переменных. Редактор переменных. Блок «Переменная» | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| 44 | 13.02 | | Текущий контроль по разделу «Работа с ультразвуковым датчиком» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |
| Раздел 7. Движение робота по линии (16 часов) | | | | | | | |
| 45 | 15.02 | | Алгоритм «Зигзаг-2». Алгоритм «Отслеживание границы» | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками касания. Режим Port View на коммутаторе EV3. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Программная реализация алгоритмов «Зигзаг», «Зигзаг-2», «Отслеживание границы». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 46 | 20.03 | | Алгоритм «Зигзаг-2». Алгоритм «Отслеживание границы» | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками касания. Режим Port View на коммутаторе EV3. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Программная реализация алгоритмов «Зигзаг», «Зигзаг-2», «Отслеживание границы». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| 47 | 22.02 | | Алгоритм «Отслеживание | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками | Сборка робота «Пятиминутка» с | Беседа, Наблюдение в |

| | | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|---|--|---|
| | | | границы с более плавным движением». | | касания. Режим Port View на коммутаторе EV3. Расположения датчиков света над линией. | датчиком света. Программная реализация алгоритма «Отслеживание границы с более плавным движением», | ходе выполнения практического задания. |
| 48 | 27.02 | | Алгоритм «Отслеживание границы» с прямолинейным движением | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками касания. Режим Port View на коммутаторе EV3. Расположения датчиков света над линией. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Программная реализация алгоритма «Отслеживание границы с прямолинейным движением». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| 49 | 1.03 | | Проект «Кольцевой маршрут» | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками света. Блок «Диапазон». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Кольцевой маршрут». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 50 | 6.03 | | Проект «Кольцевой маршрут» Праздник 8 марта | 2 | Алгоритмы движения робота по линии с одним или двумя датчиками света. Блок «Диапазон». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком света. Проект «Кольцевой маршрут». | Самостоятельная практическая работа. Презентация проекта. |
| 51 | 13.03 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Движение робота по линии» | 2 | | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 52 | 15.03 | | Текущий контроль по разделу «Движение робота по линии» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |

| Раздел 8. Работа с дополнительными модулями (16 часов) | | | | | | | |
|--|-------|--|---|---|---|--|--|
| 53 | 20.03 | | Проект «Система акустической разведки» | 2 | Коммуникация. Установка связи между роботами по Bluetooth. Блоки коммуникаций | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Система акустической разведки». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 54 | 22.03 | | Проект «Управление электромобилем» | 2 | Вспомогательная переменная. Блок «Сравнение». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Управление электромобилем». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 55 | 27.03 | | Проект «Gamepad» | 2 | Системы управления. Управление роботом с помощью кнопок на коммутаторе. Блоки «Кнопка на коммутаторе» | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Gamepad». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 56 | 29.03 | | Проект «Gamepad» | 2 | Системы управления. Управление роботом с помощью кнопок на коммутаторе. Блоки «Кнопка на коммутаторе» | Сборка робота «Пятиминутка». Проект «Gamepad». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 57 | 3.04 | | Проект «Игра в кости». Проект «Робот, объявляющий выпавшее число» | 2 | Блок «Случайное число». Коммутационная панель. Множественный выбор | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проекты «Игра в кости», «Робот, объявляющий выпавшее число». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 58 | 5.04 | | Проект «Танцующий робот». | 2 | Блок «Случайное число». Коммутационная панель. Множественный выбор | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком касания. Проект «Танцующий робот». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 59 | 10.04 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с | 2 | Повторение понятий: Вспомогательная переменная. Блок «Сравнение». Блок «Случайное | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной |

| | | | | | | | |
|---|-------|--|---|---|--|---|---|
| | | | дополнительными модулями» | | число». Коммутационная панель. Множественный выбор | программы. | работы. Опрос Презентация проекта. |
| 60 | 12.04 | | Текущий контроль по разделу «Работа с дополнительными модулями» | 2 | Постановка целей и задач практической работы. Критериев оценки выполненной работы. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Самостоятельная работа. Презентация проекта. |
| Раздел 7. Работа с датчиком звука (20 часов) | | | | | | | |
| 61 | 17.04 | | Проект «Автоответчик» | 2 | Датчик звука. Считывание показаний датчиков. Ожидание нужных показаний датчиков | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. «Автоответчик». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 62 | 19.04 | | Работа с датчиком звука | 2 | Датчик звука. Считывание показаний датчиков. Ожидание нужных показаний датчиков | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. «Автоответчик». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| 63 | 24.04 | | Проект «Измеритель уровня шума» | 2 | Измерение уровня шума. Единицы измерения звука. Проценты от числа. Блок «Текст». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проекты «Измеритель уровня шума». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 64 | 26.04 | | Повторение и обобщение знаний за II полугодие | 2 | Повторение теории за весь курс. | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы по заданию. | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 65 | 3.05 | | Промежуточная аттестация | 2 | Постановка целей и задач теоритического экзамена. Критериев оценки выполненной работы. | Теоретический экзамен в форме письменных вопросов и ответов. самостоятельная работа: сборка конструкции | Самостоятельная практическая работа. Презентация проекта. |

| | | | | | | | |
|----|-------|--|---|---|--|---|---|
| | | | | | | робота и написание программы по заданию. | |
| 66 | 8.05 | | ПРАЗДНИК Победы! | 2 | | | |
| 67 | 10.05 | | Проект «Измеритель уровня шума» | 2 | Измерение уровня шума. Единицы измерения звука. Проценты от числа. Блок «Текст». | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проекты «Измеритель уровня шума». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 68 | 15.05 | | Проект «Домашний шумомер» | 2 | Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости. Координаты на экране. Создание собственного блока. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проект «Домашний шумомер». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 69 | 17.05 | | Проект «Домашний шумомер» | 2 | Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости. Координаты на экране. Создание собственного блока. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проект «Домашний шумомер». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 70 | 22.05 | | Проект «Домашний шумомер» | 2 | Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости. Координаты на экране. Создание собственного блока. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проект «Домашний шумомер». | Беседа, Наблюдение в ходе выполнения практического задания |
| 71 | 24.05 | | Проект «Домашний шумомер» | 2 | Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости. Координаты на экране. Создание собственного блока. | Сборка робота «Пятиминутка» с датчиком звука. Проект «Домашний шумомер». | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| 72 | 29.05 | | Обобщение и закрепление знаний по разделу «Работа с датчиком звука» | 2 | Повторение. Измерение уровня шума. Единицы измерения звука | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос |

| | | | | | | | |
|------------------------|-------|--|---|---|---|--|---|
| 73 | 31.05 | | Текущий контроль по разделу «Работа с датчиком звука» | 2 | Измерение уровня шума. Единицы измерения звука | Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы. | Наблюдение в ходе выполнения самостоятельной работы. Опрос Презентация проекта. |
| Итого-146 часов | | | | | | | |