

Согласовано на заседании ЦК

№ протокола \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Составитель: Дерягин А.В., преподаватель ГБПОУ СО «УрГЗК»

.

Рабочая программа учебной дисциплины «Сборка, конструирование и запуск образовательных конструкторов LEGO» для обучающихся по программе профессиональной подготовки составлена с учётом требований профессионального стандарта «Слесарь-электрик» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 646н), ЕТКС по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» - 2 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины «Сборка, конструирование и запуск образовательных конструкторов LEGO» для обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Сост. Дерягин А.В.. - Невьянск. ГБПОУ СО «УрГЗК»

Материалы рабочей программы учебной дисциплины «Сборка, конструирование и запуск образовательных конструкторов LEGO» для обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» составлены с учетом возможностей методического, информационного, технологического обеспечения образовательной деятельности ГБПОУ СО «УрГЗК» в рамках реализации проекта «Уральская инженерная школа».

©Дерягин А.В., 2019

© ГБПОУ СО «УрГЗК»

»

**1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПИЛНЫ**

**Сборка, программирование и запуск образовательных конструктор LEGO**

**1.1. Область применения**

Программа дисциплиныявляется частью программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

владения основными навыками конструирования и программирования роботов на основе конструктора LEGO EV3 Mindstorms.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;

разрабатывать, программировать и собирать роботов различной степени сложности для решения поставленных задач;

решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

использовать разнообразные методы, формы и средства организации деятельности детей на занятиях;

использовать ресурсы сети интернет для самообразования в области технического творчества.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:

современное состояние и перспективы развития робототехники;

правила безопасной работы за компьютером и деталями LEGO конструкторов;

основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности);

основные элементы конструктора, технических особенностей различных моделей и механизмов;

основные приемы конструирования роботов;

возможности конструкторов и программируемых сред LEGO EV3 Mindstorms;

технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 30 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 30 |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Введение. | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности. | 1 | 2 |
| 1. Основы алгоритмизации | Алгоритм. Виды алгоритмов | 1 | 2 |
| 1. Изучение последовательности создания проекта Lego EV3 Mindstorms | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. | 1 | 2 |
| 1. Знакомство с основными понятиями программирования. | Символы. Терминология: алгоритм, команда, операторы, программа, программирование, язык программирования. | 1 | 2 |
| 1. Знакомство с деталями и механизмами конструктора. | Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания. | 1 | 2 |
| 1. Основы   конструирования роботов. | Конструирование роботов, изучение базовых принципов работы механизмов и основ кинематики. | 1 | 2 |
| 1. Базовые задачи LEGO EV3.   Знакомство с программным обеспечением и его возможностями. | Среда конструирования. О сборке и программировании. | 1 | 2 |
| 1. Создание в среде визуального программирования разворота в три приема | Понятия: исполнитель, управление, сигнал, обратная связь, компьютер и микроконтроллер - устройства управления, программное управление, алгоритм, линейный алгоритм, программа, отладка и запуск программы, датчик. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями. | 1 | 2 |
| 1. Изучение работы ультразвукового датчика | Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифрового датчика | 1 | 2 |
| 1. Составление программы управления роботом, который при столкновении сдает назад | Автономные роботы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифрового датчика касания. Примеры роботизированных систем | 1 | 2 |
| 11. Изучение работы датчика цвета | Обратная связь: получение сигналов от цифрового датчика цвета (освещенности). | 1 | 2 |
| 12. Изучение работы гироскопического датчика | Обратная связь: получение сигналов от гироскопического датчика | 1 | 2 |
| 13.Работа с экраном | Особенности работы с графикой | 1 | 2 |
| 14. Типы данных. Проводники | Типы данных. Проводники | 1 | 2 |
| 15.Переменные и константы | Переменные и константы | 1 | 2 |
| 16.Математические операции с данными | Математические операции с данными | 1 | 2 |
| 17.Логические операции с данными | Математические операции с данными | 1 | 2 |
| 18. Программирование работы автоматических фар | Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. | 1 | 2 |
| 19. Программирование распознавания красного цвета | Обратная связь: получение сигналов от цифрового датчика цвета | 1 | 2 |
| 20. Программирование движения по линии | Обратная связь: получение сигналов от цифрового датчика цвета | 1 | 2 |
| 21. Программирование колесного робота на движение задним ходом с подачей предупреждающих гудков | Обратная связь: получение сигналов от датчиков, изучение работы динамиков. Алгортмы ветвления, оператор «условие» | 1 | 2 |
| 22.Программирование запуска колесного робота при срабатывании датчика касания | Обратная связь: получение сигналов от датчиков. Алгоритмы ветвления. Оператор «условие» | 1 | 2 |
| 23. Программирование запуска колесного робота при срабатывании датчика расстояния | Обратная связь: получение сигналов от датчиков. Алгоритмы ветвления. Оператор «условие». Выполнение и невыполнение условия | 1 | 2 |
| 24 Программирование ускорения и замедления колесного робота при нажатии одного из двух датчиков касания | Обратная связь: получение сигналов от датчиков. Алгоритмы ветвления. Оператор «условие». Выполнение и невыполнение условия. | 1 | 2 |
| 25 Исследование программы сортировщика по цвету | Обратная связь: получение сигналов от датчиков. Алгоритмы ветвления. Оператор «условие». Выполнение и невыполнение условия. | 1 | 2 |
| 26 Программирование запуска двигателя колесного робота при одновременном выполнении трех условий: срабатывание датчиков касания и расстояния, а также кнопки интеллектуального блока | Исследование работы датчика цвета. Обратная связь: получение сигналов от датчиков. | 1 | 2 |
| 27.Программирование ускорения и замедления колесного робота при нажатии на один из двух датчиков касания. | Оператор присваивания. Представление о структурах данных. Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. | 1 | 2 |
| 28.Создание программы, заставляющей робота двигаться по заданному маршруту | Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Двумерные массивы | 1 | 2 |
| Дифференцированный зачет | | **2** |  |

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета  **«**Теоретических и методических основ дошкольного образования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя;

- конструкторы программируемых роботов LEGO

- компьютер с предустановленным ПО для программирования роботов.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Комарова Л.Г. « Строим из ЛЕГО»

2. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2010. – 125 с.

3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

**5.Контроль и оценка результатов освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **уметь:**  конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;  разрабатывать, программировать и собирать роботов различной степени сложности для решения поставленных задач;  решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).  создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.  использовать ресурсы сети интернет для самообразования в области технического творчества. | **Промежуточный контроль:** тесты, практические задания, подготовка сообщений.  **Итоговый контроль:** дифференцированный зачет. |
| **знать:**  основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности);  основные элементы конструктора, технических особенностей различных моделей и механизмов;  основные приемы конструирования роботов;  возможности конструкторов и программируемых сред LEGO EV3;  технологическую последовательность изготовления несложных конструкций. |