**ТОО «ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель предприятия, организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И.О  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

М00 –Модули определяемые образовательными организациями  
(наименование модуля или дисциплины)

Специальность 13040000 – Вычислительная техника и программное обеспечение

(код и наименование)

Квалификация 1304043 – Техник-программист

(код и наименование)

Форма обучения дневная на базе основного среднего образования

Курс I Группа (-ы) П6 20 Р, П7 20 Р, ПД1 20 Р, ПД3 20 Р  
Общее количество часов 74

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчики | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Байғараева Ж.Е. . Ф.И.О. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Жұмадін Д.Е. . Ф.И.О. |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И. .  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии «Вычислительная техника и программное обеспечение»Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Абишев Е.Б .  Ф.И.О. |

**Пояснительная записка**

**1.Описание дисциплины/модуля**

Содержание рабочей учебной программы «Технология компьютерного конструирования и сборки роботов на Arduino» включает содержание предметов «Информатика», «Программирование», «База данных».

В рабочей программе по дисциплине «Технология компьютерного конструирования и сборки роботов на Arduino» предусмотрено 5 разделов: «Общее представление об Arduino», «Компоненты используемые в разработке проекта Arduino», «Программирование в среде разработки Arduino IDE», «Моделирование схем на Arduino», «Проекты на платформе Arduino».

**2. Формируемая компетенция**

Цель: обучение воспитанников основам робототехники, программирования; развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования; обучение основам механики и программирования микроконтроллеров

Задачи**:**

1. дать представление о создании и программировании робота на основе контроллера Arduino
2. дать полное представление о работе датчиков Arduino и их программировании
3. научить, самостоятельно создавать действующие проекты роботов и программировать его, исходя из поставленных задач
4. приобретение навыков сборки и программирования различных роботов Arduino.

**3. Необходимые средства обучения, оборудование**

Персональный компьютер, проектор, схемы, интернет ресурсы, набор “Arduino”

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя (ей): | |
| Ф.И.О. (при наличии) Байғараева Ж.Е. | тел.: +7 708 152 14 32 |
| е-mail: zhanel.baigarayeva@gmail.com |
| Ф.И.О. (при наличии) Жұмадін Д.Е. | тел.: +7 700 099 01 57 |
| е-mail: zhumadin.darkhan@gmail.com |

**Содержание рабочей учебной программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Технология компьютерного конструирования и сборки роботов на Arduino** | | | | | | | | | |
| **Содержание программы** | | | | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| **Разделы, темы** | | **Результаты обучения** | | **Критерии оценки** | | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| *Технология компьютерного конструирования и сборки роботов на Arduino* | | | | | | | | | | |
| **Раздел 1. Общее представление об Arduino.** | | | | | | | **6** | **6** |  |  |
|  | | Тема 1.1 Введение в робототехнику. | Знать информацию о плате Arduino | | Владеет информацией о плате Arduino. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 1.2 Среда разработки Arduino. | Уметь работать в среде разработки Arduino. | | Умеет работать в среде разработки Arduino. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 1.3 3х минутный pitching. | Знать о плате Arduino и и среде разработки. | | Освоил знания о плате Arduino и и среде разработки. | | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 2. Компоненты используемые в разработке проекта Arduino** | | | | | | | **6** | **6** |  |  |
|  | | Тема 2.1 Резистор. | | Знать область применения и роль резисторов. | | Знает область применения и роль резисторов. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 2.2 Конденсатор. | | Знать область применения и роль конденсаторов. | | Знает область применения и роль конденсаторов. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 2.3 Макетная плата. | | Понять основные функции макетной платы. | | Понимает основные функции макетной платы. | | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 3. Программирование в среде разработки Arduino IDE.** | | | | | | | | **12** | **10** | **2** |  |
|  | | Тема 3.1 Функции void loop () и void setup (). | | Уметь различать и работать с функциями void setup и void loop. | | Умеет различать и работать с функциями void setup и void loop. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 3.2 Hello World. Вывод сообщений на монитор порта. | | Уметь работать с монитором порта. | | Умеет работать с монитором порта. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 3.3 PinMode, digitalWrite, команды. | | Уметь применять функции pinMode, digitalWrite, digitalRead. | | Умеет применять функции pinMode, digitalWrite, digitalRead. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 3.4 Условия if, else if и else. | | Знать операторы условия if, else if, else. | | Знает операторы условия if, else if, else. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 3.5 Цикл for. | | Знать и применяет цикл for. | | Знает и применяет цикл for. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 3.6 Переменные, хранение и обработка данных. | | Уметь работать и различать типы переменных. | | Умеет работать и различать типы переменных. | | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 4. Моделирование схем на Arduino** | | | | | | | | **24** | **4** | **20** |  |
|  | | Тема 4.1 Светодиоды. | | Знать информацию и светодиодах. | | Освоил информацию и светодиодах. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 4.2 Кнопки. Считывание состояния кнопки. | | Уметь работать с кнопками. | | Умеет работать с кнопками. | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 4.3 RGB светодиоды. Принцип работы и предназначение | | Знать принцип работы RGB светодиода. | | Понимает принцип работы RGB светодиода. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.4 Пьезодинамик. Функция tone(pin, frequency, duration) | | Владеть информацией о пьезодинамик и о команде tone. | | Владеет информацией о пьезодинамик и о команде tone. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.5 Фоторезистор. Измерение освещения. | | Уметь работать с Фоторезистором. | | Умеет работать с Фоторезистором. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.6 Потенциометр. Отображение в мониторе порта. | | Уметь выводить на монитор порта данные с потенциометра. | | Умеет выводить на монитор порта данные с потенциометра. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.7 Мембранная клавиатура 4х4. | | Знать принцип работы мембранной клавиатуры. | | Знает принцип работы мембранной клавиатуры. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.8 Семисегментный индикатор. | | Владеть информацией и уметь работать с семисегментным индикатором. | | Владеет информацией и умеет работать с семисегментным индикатором. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.9 Выходной сдвиговый регистр. | | Владеть информацией и уметь работать с выходным сдвиговым регистром. | | Владеет информацией и умеет работать с выходным сдвиговым регистром. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.10 LCD дисплей 1602. | | Владеть информацией и уметь работать с LCD дисплеем 1602. | | Владеет информацией и умеет работать с LCD дисплеем 1602. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.11 Светодиодная матрица 8х8 | | Владеть информацией и уметь работать с светодиодной матрицей 8х8. | | Владеет информацией и умеет работать с светодиодной матрицей 8х8. | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.12 Сервопривод. | | Владеть информацией и умеет работать с сервоприводом. | | Владеет информацией и умеет работать с сервоприводом. | | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 5. Проекты на платформе Arduino.** | | | | | | | | **26** | **0** | **26** |  |
| 25 | | | Тема 5.1. Сборка проекта Светофор. | | Уметь собирать проект «светофор». | | Умеет собирать проект «светофор». | 2 |  | 2 |  |
| 26 | | | Тема 5.2. Сборка проекта Манипулятор сервопривода. | | Уметь собирать проект «манипулятор сервопривода». | | Умеет собирать проект «манипулятор сервопривода». | 2 |  | 2 |  |
| 27 | | | Тема 5.3. Сборка проекта «Ночные фонари». | | Уметь собирать проект «Ночные фонари». | | Умеет собирать проект «Ночные фонари». | 2 |  | 2 |  |
| 28 | | | Тема 5.4. Сборка проекта «Сказочная радуга». | | Уметь собирать проект «сказочная радуга». | | Умеет собирать проект «сказочная радуга». | 2 |  | 2 |  |
| 29 | | | Тема 5.5. Сборка проекта «Пианино». | | Уметь собирать проект «Пианино». | | Умеет собирать проект «Пианино». | 2 |  | 2 |  |
| 30 | | | Тема 5.6. Сборка проекта «Художник». | | Уметь собирать проект «Художник». | | Умеет собирать проект «Художник». | 2 |  |  |  |
| 31 | | | Тема 5.7. Сборка проекта «Цифровое табло». | | Уметь собирать проект «Цифровое табло». | | Умеет собирать проект «Цифровое табло». | 2 |  | 2 |  |
| 32 | | | Тема 5.8. Сборка проекта «Омметр своими руками». | | Уметь собирать проект «Омметр своими руками». | | Умеет собирать проект «Омметр своими руками». | 2 |  | 2 |  |
| 33 | | | Тема 5.9. Сборка проекта «Вольтметр своими руками». | | Уметь собирать проект «Вольтметр своими руками». | | Умеет собирать проект «Вольтметр своими руками». | 2 |  | 2 |  |
| 34 | | | Тема 5.10. Сборка проекта «Измеритель ёмкости». | | Уметь собирать проект «Измеритель ёмкости». | | Умеет собирать проект «Измеритель ёмкости». | 2 |  | 2 |  |
| 35 | | | Тема 5.11. Сборка проекта «Огонь-Вода-Земля». | | Уметь собирать проект «Огонь-Вода-Земля». | | Умеет собирать проект «Огонь-Вода-Земля». | 2 |  | 2 |  |
| 36 | | | Тема 5.12. Сборка проекта «Пинг-Понг». | | Уметь собирать проект «Пинг-Понг». | | Умеет собирать проект «Пинг-Понг». | 2 |  | 2 |  |
| 37 | | | Тема 5.13. Сборка проекта «Поймай крота». | | Уметь собирать проект «Поймай крота». | | Умеет собирать проект «Поймай крота». | 2 |  | 2 |  |
| **Всего:** | | | | | | | | **74** | 20 | 54 |  |
| *Технология компьютерного конструирования и сборки роботов на Arduino* | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | |  | |  |  |  |  |
|  | | | | | | | |  |  |  |  |