

**Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества»**

**«Детский технопарк «Кванториум»**

**Проектная карта**

**Детектор природного газа**

*(название проекта для приказа, которым он будет утвержден)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ф.И.О детей в проекте*** | ***ФИО*** | ***Образовательная организация*** | ***Класс/ группа*** | | ***Контакты (электронная почта, тел.)*** |
| Мальцев Дмитрий Иванович |  | **7 класс /IT-Квантум(углубленный уровень)** | | [dmalcev@dom-28.ru](mailto:dmalcev@dom-28.ru) |
|  |  |  | |  |
| ***Актуальность*** | * Люди всегда нуждались в огне. Он помогает согреться, приготовить еду или служит в качестве освещения. Но для поддержания огня нужно постоянно добавлять топливо. Таким топливом хорошо может послужить природный газ – метан. При горении этот газ выделяет большое количество энергии, помогая приготовить еду или обогреть предмет и себя. Но этот газ является ядовитым при вдыхании, и он может вызвать отравление, головокружение или смерть человека. Поэтому очень важно соблюдать все правила эксплуатации бытовых приборов на основе газа метана. Желательно вести мониторинг состояния окружающей среды на концентрацию этого газа в воздухе * Детекторы газа используют для контроля за количеством метана в окружающем пространстве. Они могут применяться как в промышленности, так и в домашних условиях. На кухне часто используются газовые плиты, которые могут стать причиной газового отравления людей. * Нарушение техники безопасности использования бытовых приборов на основе природного газа могут привести к пожару или взрыву метана. * Создание устройства, которое будет предупреждать о превышении метана в воздухе позволит предотвратить пожар и заботится о безопасной среде для здоровья человека принесет огромную пользу обществу. | | | | |
| ***Цель*** | Создание полезную модель устройства для определения концентрации природного аза в окружающей среде. | | | | |
| ***Задачи*** | 1. Изучить использование датчиков угарного газа в быту 2. Изучить характеристики датчика угарного газа MQ4 3. Изучить строение RGB-светодиодов 4. Изучить устройства для подачи звукового сигнала 5. Изучить способы подключения датчика MQ4, RGB-светодиодов и зуммера к микроконтроллеру и, опираясь на полученные знания, написать программу управления. 6. Изучить возможности 3D- редактора Tinkercad для построения корпуса модели | | | | |
| ***Краткое описание проекта*** | Детектор природного газа - это модель устройства, корпус которого создан в виде головы тыквы в стиле Minecraft. В корпусе установлен микроконтроллер Arduino Nano, два RGB- светодиода, пьезоэлемент и датчик MQ-4.  Задача устройства – измерять количество метана в воздухе. Микроконтроллер должен по количеству метана в окружающей среде включать разный цвет на светодиодах. Если состояние воздуха в норме, то светодиоды горят – зеленым цветом, если количество метана приближается к опасному, то светодиоды светятся желтым цветом, а при опасной концентрации газа – светодиоды должны светится красным цветом. Когда количество газа становится вредным для здоровья человека, пьезоэлемент подает звуковой сигнал.  Такое устройство удобно установить в кухне, на даче, рядом с источником газа, чтобы предупредить человека об опасности.  В процессе работы над устройством, не только изучены возможности датчиков и их управление, но еще и разработано полезное устройство. | | | | |
| ***Этапы выполнения***  ***проекта*** | Этап | Сроки выполнения каждого этапа | | Результат | |
| 1. Поиск аналогов. Выбор функциональных возможностей. Изучение материалов по электронным устройствам | до 20 сентября 2022 г. | | Изучены возможные варианты детекторов, изучены различные датчики газа и их параметры | |
| 2. Создание макета корпуса в программе Tinkercad | до 15 октября 2022 г. | | Результатом является макет в электронном формате готовый к печати | |
|  | 3. Выбор электронных компонентов и изучение инструкций по применению и настройке | до 20 ноября 2022 г. | | В результате были собраны электронные схемы с устройствами | |
|  | 4. Монтаж корпуса устройства и всех его компонентов | до 15 декабря 2022 г. | | Собрана модель с устройствами | |
|  | 5. Создание программы управления устройством(датчиком, пьезоэлементом и светодиодами) | до 20 января 2023 года | | Программа написана и загружена в микроконтроллер | |
|  | 6. Подготовка презентационного материала для участия в конкурсах | до 1 марта 2023 г. | | Создана презентация по результатам работы над проектом | |
|  | 8. Презентация проекта на конкурсах по плану Кванториума | Апрель – май 2023 г.. | | Защита проекта, выступление на конкурсе | |
| ***Результаты*** | Запланированные возможности модели детектора природного газа выполнены. Модель протестирована.  В дальнейшем планируется изучение технологий интернета вещей и подключение мониторинга данных датчиков с организацией отправки сообщений при превышении концентрации вредных газов. Возможно вызов экстренных служб. | | | | |
| ***Приложения*** | <https://disk.yandex.ru/d/HBtSEEEMbxUGsA> | | | | |

Разработала: педагог ДО Смирнова Г.Л.

Проверил: заведующий по проектному проектированию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Поплаухина Р.М.

Согласовал: заместитель директора

по учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сметанина Ю.В.