

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(должность, ФИО)*

МП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Подпись)*

Дата «17» июня 2023 год

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

ПМ 06. Сопровождение информационных систем

|  |  |
| --- | --- |
| Червякова Наталья Александровна | |
| *(Ф.И.О. обучающегося)* | |
| 09.02.07 Информационные системы и программирование | |
| *(специальность)* | |
|  | |
| Учебная группа | ИСПк-201-51-00 |
|  |  |
| Место прохождения практики | «Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье», Отдел эксплуатации ИТ |
|  | *(наименование организации, структурного подразделения организации)* |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итоговая оценка: |  | | | | |
| Руководитель  практики от университета |  |  |  |  | Авдеева Александра Всеволодовна |
|  | *(дата)* |  | *(подпись)* |  | *(Ф.И.О.)* |

Киров, 2023 г.



|  |
| --- |
|  |

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. обучающегося | | | Червякова Наталья Александровна | | | | | |
| Специальность | | | 09.02.07 Информационные системы и программирование | | | | | |
| Учебная группа | | | ИСПк-201-51-00 | | | | | |
| Вид практики | | | производственная практика | | | | | |
| Сроки прохождения практики с | | | | 29.05.2023 | по | 18.06.2023 | | |
| Место прохождения практики | | | «Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье», Отдел эксплуатации ИТ | | | | | |
|  | | (наименование организации, структурного подразделения организации) | | | | | | |
| № | Виды работ, выполняемых обучающимися во время практики | | | | | | Объем работ (час) | Формируемые компетенции |
| 1 | Знакомство с местом практики. Изучение инструкций и правил. Анализ предметной области. Определение требований проекта. | | | | | | 6 | ПК 6.1.  ПК 6.2.  ПК 6.3.  ПК 6.4.  ПК 6.5.  ПК 6.6.  ПК 6.7.  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10.  ОК 11. |
| 2 | Выполнение индивидуального задания на модификацию/введение в эксплуатацию/настройку информационной системы или ее компонента, полученное на месте прохождения практики. | | | | | | 90 |
| 3 | Подготовка отчетной документации. | | | | | | 12 |

Индивидуальное задание на практику разработано в соответствии с рабочей программой практики

|  |  |
| --- | --- |
| С индивидуальным заданием ознакомлен(а) | 11.05.2022 |
|  | (дата, подпись обучающегося) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель  практики от университета | 11.05.2022 |  |  |  | Авдеева А.В. |
|  | (дата) |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель практики от профильной  организации назначен приказом  (распоряжением) № | | | |  | | | от |  |
|  | | | | (номер и дата распорядительного акта профильной организации) | | | | |
| Руководитель практики от профильной организации | 29.05.2023 |  |  | |  |  | | |
|  | (дата) |  | (подпись) | |  | (Ф.И.О.) | | |

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. обучающегося | | Червякова Наталья Александровна | | | |
| Специальность | | 09.02.07 Информационные системы и программирование | | | |
| Учебная группа | | ИСПк-201-51-00 | | | |
| Вид практики | | производственная практика | | | |
| Сроки прохождения практики с | | | 29.05.2023 | по | 18.06.2023 |
| Место прохождения практики | | | «Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье», Отдел эксплуатации ИТ | | |
|  | (наименование организации, структурного подразделения организации) | | | | |

ВИДЫ И КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | Критерий выполнения работ | | |
| Выполнены полностью самостоятельно | Выполнены с незначительной помощью наставника | Выполнены с помощью наставника |
| Знакомство с местом практики. Изучение инструкций и правил.  Анализ предметной области. Определение требований проекта. | V |  |  |
| Выполнение индивидуального задания на модификацию/введение в эксплуатацию/настройку информационной системы или ее компонента, полученное на месте прохождения практики. | V |  |  |
| Подготовка отчетной документации. | V |  |  |

Обучающийся ознакомлен с правилами внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, а также прошел вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте.

Во время прохождения производственной практики обучающимся освоены следующие профессиональные и общие компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование компетенции | Показатели оценки | Оценка | |
| Освоена | Не освоена |
| ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы. | Способен определить существующую проблему или потребность, составить список требований к работе, определить будущий результат работы |  |  |
| ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы. | Способен читать имеющийся код, понимать его структуру и принципы работы, способен использовать отладку |  |  |
| ПК 6.3. Разрабатывать  обучающую документацию для пользователей информационной системы. | Способен разрабатывать техническую и пользовательскую документации |  |  |
| ПК 6.4. Оценивать качество  и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | Способен выявить основные факторы, влияющие на качество и надежность информационной системы, а также спрогнозировать поведение системы в зависимости от значений факторов |  |  |
| ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием. | Способен использовать в своей работе систему контроля версий, обладает навыком создания резервный копий |  |  |
| ПК 6.6. Проводить обучение и консультирование пользователей информационной системы. | Обладает пониманием принципов работы информационной системы или ее части, способен грамотно излагать обучающий материал |  |  |
| ПК 6.7. Разрабатывать демонстрационную версию информационной системы. | Способен применять стек современных средств разработки ПО для реализации прототипа информационной системы |  |  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Способен анализировать специализированную информацию и находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Способен анализировать специализированную информацию и находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Способен оценить существенные стороны информационной системы, ее практическую значимость и перспективность |  |  |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Способен конструктивно обмениваться информацией с коллегами, грамотно формулировать запросы в целях получения разъясняющей информации |  |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Способен разрабатывать техническую и пользовательскую документации |  |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Способен конструктивно обмениваться информацией с коллегами, грамотно формулировать запросы в целях получения разъясняющей информации |  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Способен оценить эффективность и ресурсозатратность информационной системы в разных режимах работы |  |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Способен соблюдать требования внутреннего трудового распорядка организации, охраны труда и техники безопасности в целях сохранения собственного здоровья |  |  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Способен использовать в своей работе современные программные инструменты |  |  |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Способен использовать в своей работе специализированную документацию |  |  |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Способен выбирать решения, принимая во внимание имеющиеся ресурсные ограничения |  |  |

**Краткая характеристика работы обучающегося**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Авдеева А. В.  Подпись ФИО  преподаватель\_\_\_\_\_  (должность)  Дата «\_17\_» \_\_июня\_\_\_\_\_\_\_2023 год |

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. обучающегося | | Червякова Наталья Александровна | | | |
| Специальность | | 09.02.07 Информационные системы и программирование | | | |
| Учебная группа | | ИСПк-201-51-00 | | | |
| Вид практики | | производственная практика | | | |
| Сроки прохождения практики с | | | 29.05.2023 | по | 18.06.2023 |
| Место прохождения практики | | | «Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье», Отдел эксплуатации ИТ | | |
|  | (наименование организации, структурного подразделения организации) | | | | |

ВИДЫ И КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | Критерий выполнения работ | | |
| Выполнены полностью самостоятельно | Выполнены с незначительной помощью наставника | Выполнены с помощью наставника |
| Знакомство с местом практики. Изучение инструкций и правил.  Анализ предметной области. Определение требований проекта. |  |  |  |
| Выполнение индивидуального задания на модификацию/введение в эксплуатацию/настройку информационной системы или ее компонента, полученное на месте прохождения практики. |  |  |  |
| Подготовка отчетной документации. |  |  |  |

Обучающийся ознакомлен с правилами внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, а также прошел вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте.

Во время прохождения производственной практики обучающимся освоены следующие профессиональные и общие компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование компетенции | Показатели оценки | Оценка | |
| Освоена | Не освоена |
| ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы. | Способен определить существующую проблему или потребность, составить список требований к работе, определить будущий результат работы |  |  |
| ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы. | Способен читать имеющийся код, понимать его структуру и принципы работы, способен использовать отладку |  |  |
| ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы. | Способен разрабатывать техническую и пользовательскую документации |  |  |
| ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | Способен выявить основные факторы, влияющие на качество и надежность информационной системы, а также спрогнозировать поведение системы в зависимости от значений факторов |  |  |
| ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием. | Способен использовать в своей работе систему контроля версий, обладает навыком создания резервный копий |  |  |
| ПК 6.6. Проводить обучение и консультирование пользователей информационной системы. | Обладает пониманием принципов работы информационной системы или ее части, способен грамотно излагать обучающий материал |  |  |
| ПК 6.7. Разрабатывать демонстрационную версию информационной системы. | Способен применять стек современных средств разработки ПО для реализации прототипа информационной системы |  |  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Способен анализировать специализированную информацию и находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Способен анализировать специализированную информацию и находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Способен оценить существенные стороны информационной системы, ее практическую значимость и перспективность |  |  |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Способен конструктивно обмениваться информацией с коллегами, грамотно формулировать запросы в целях получения разъясняющей информации |  |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Способен разрабатывать техническую и пользовательскую документации |  |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Способен конструктивно обмениваться информацией с коллегами, грамотно формулировать запросы в целях получения разъясняющей информации |  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Способен оценить эффективность и ресурсозатратность информационной системы в разных режимах работы |  |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Способен соблюдать требования внутреннего трудового распорядка организации, охраны труда и техники безопасности в целях сохранения собственного здоровья |  |  |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Способен использовать в своей работе современные программные инструменты |  |  |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Способен использовать в своей работе специализированную документацию |  |  |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной деятельности. | Способен выбирать решения, принимая во внимание имеющиеся ресурсные ограничения |  |  |

**Краткая характеристика работы обучающегося**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Подпись ФИО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (должность)  Дата «\_17\_» \_\_июня\_\_\_\_\_ 2023\_\_ год |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире энергетические компании играют важную роль в обеспечении стабильного энергоснабжения для промышленных предприятий и населения. В связи с быстро меняющимися технологическими требованиями и растущими потребностями в энергии, энергетические компании постоянно стремятся к совершенствованию своих производственных процессов и повышению эффективности работы оборудования.

В рамках производственной практики в «Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье», была проведена работа по исследованию и разработке системы автоматического управления температурой и влажностью, включения и выключения света в помещениях с использованием платформы Arduino.

Актуальность данной работы заключается с использованием Home Assistant, прошивкой платы через ESPHome и созданием кнопок для управления реле, имеет ряд актуальных применений. Home Assistant является мощной платформой для умного дома которая позволяет объединить различные устройства и системы в единое управляемое окружение. Реализация автоматизации с использованием ESPHome и Arduino позволяет расширить функциональность Home Assistant, создавая настраиваемые решения для правления устройствами.

Задачи практики: сформировать у обучающихся представление о процессе модификации/ввода в эксплуатацию/настройке информационных систем.

Задачи практики:

* закрепить полученные навыки и умения в области информационных систем;
* закрепить навыки в области создания и модификации программных модулей;
* сформировать навыки по вводу в эксплуатацию информационных систем;
* закрепить навыки по настройке информационных систем.

1. **СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ, ВЫПОЛНЕННОЙ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Место практики:

«Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье»

Руководитель практики от организации: Загребин Михаил Леонидович.

Сроки практики: 29.06.2023 – 18.06.2023.

В таблице 1 представлено описание работ, выполняемых во время производственной практики:

Таблица 1 – Сведения о работе, выполненной в период практики

| Дата | Краткое содержание выполненных работ |
| --- | --- |
| 29.05.23 – 05.06.23 | Изучение принципов работы и интеграция Arduino в Home Assistant. |
| 06.06.23 – 07.06.23 | Прошивка платы Arduino с использованием ESPHome. |
| 07.06.23 – 08.06.23 | Создание кнопок в системе Home Assistant для включения и выключения реле.  Выведение графиков отчётности с датчика температуры в системе Home Assistant. |
| 09.06.23 – 12.06.23 | Настройка автоматизации с использованием твердотельного реле, блока питания 12 вольт, платы Arduino и лампы.  Создание автоматизации для включения лампы при помощи реле. |
| 13.06.23 – 15.06.23 | Подготовка отчетной документации. |

17.06.202 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата) (подпись)

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

«Кировэнерго» – филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье» – единая операционная компания, являющейся основным поставщиком услуг по передаче электроэнергии и технологическому присоединению к электросетям во Владимирской, Ивановской, Калужской, Кировской, Нижегородской, Рязанской, Тульской областях, а также в Республике Марий Эл и Удмуртской Республике.

Филиал «Кировэнерго» осуществляет деятельность по передаче (транспортировке) и распределению электрической энергии от 0,4 кВ до 110 кВ и технологическому присоединению к сетям потребителей Кировской области.

В состав филиала «Кировэнерго» входит 31 район электрических сетей (РЭС).

Активно развивает и внедряет новые технологии и инновации в сфере энергетики. Стремится к повышению эффективности производства электроэнергии, снижению негативного воздействия на окружающую среду и улучшению качества обслуживания потребителей.

Важным аспектом деятельности Кировэнерго является обеспечение энергетической безопасности и надежности электроснабжения в регионе. Организация следит за стабильной работой своих энергетических объектов, проводит регулярное техническое обслуживание и модернизацию оборудования, чтобы предотвратить возможные сбои и аварии.

Также уделяет внимание социальной ответственности, проводя различные программы и инициативы в области энергосбережения, экологии и поддержки социально значимых проектов в регионе. Организация активно взаимодействует с местными властями, общественными организациями и сообществом для достижения взаимовыгодных результатов.

1. **АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Данное задание будет связано с использованием Arduino и платформы Home Assistant для создания системы управления температурой, влажностью (первое задание по практике) и освещением в помещении.

Проблематика:

Разработка системы управления и мониторинга, используя Arduino и Home Assistant. Основная задача состоит в создании автоматизированной системы, которая контролирует температуру и влажность, а также создает отчеты для мониторинга. Дополнительно, система должна управлять твердотельным реле для освещения в помещении.

Пути решения:

Подключение датчика: изучить документацию и распиновку к датчику температуры и влажности, чтобы узнать, как правильно подключить его к Arduino.

Включение и выключение реле: использовать Arduino для управления силовым реле. Запрограммировать логику скетча Arduino таким образом, чтобы при достижении определенной температуры он включал или выключал реле. Это может быть реализовано с использованием условных операторов и функций управлениями пинами Arduino.

Интеграция с Home Assistant: создание конфигурационных файлов в Home Assistant для добавления устройств и сущностей, связанных с Arduino и датчиком температуры. Используя интеграцию ESPHome для взаимодействия с Arduino и передачи данных о температуре и влажности в Home Assistant. Для создания кнопок и графиков можно использовать возможности пользовательского интерфейса Home Assistant.

Настройка автоматизации задание для освещения помещения: использовать Arduino и твердотельное реле для управления лампой. Подключение блока питания 12V к твердотельному реле и прошивка Arduino через Home Assistant для управления реле. Реализация автоматизации в Home Assistant, чтобы включать и выключать лампу при определенных условиях.

1. **ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ И РАБОЧЕЕ ОКРУЖЕНИЕ**

Arduino IDE (Integrated Development Environment) – это программное обеспечение, предоставляющее удобную среду для разработки и программирования платформы Arduino. Оно является одним из наиболее популярных инструментов для создания проектов на основе Arduino, которые могут включать в себя различные устройства и сенсоры.

Arduino IDE предоставляет простой и удобный способ создания, загрузки и отладки программного обеспечения для платформы Arduino. Он основан на языке программирования Wiring, который предоставляет простой синтаксис и функции, что делает его доступным даже для тех, кто не имеет глубоких знаний программирования.

Вот некоторые особенности Arduino IDE:

* имеет простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс
* поставляется с широким набором встроенных библиотек, которые содержат полезные функции и классы для упрощения разработки проектов Arduino.
* позволяет легко загружать программное обеспечение на платформу Arduino.
* предоставляет монитор последовательного порта, который позволяет отслеживать вывод программы Arduino и взаимодействовать с ней через команды ввода-вывода.
* поддерживает сторонние библиотеки и расширения, которые позволяют расширить его функциональность.

ИнтерфейсArduino IDE представлен на рисунке 1

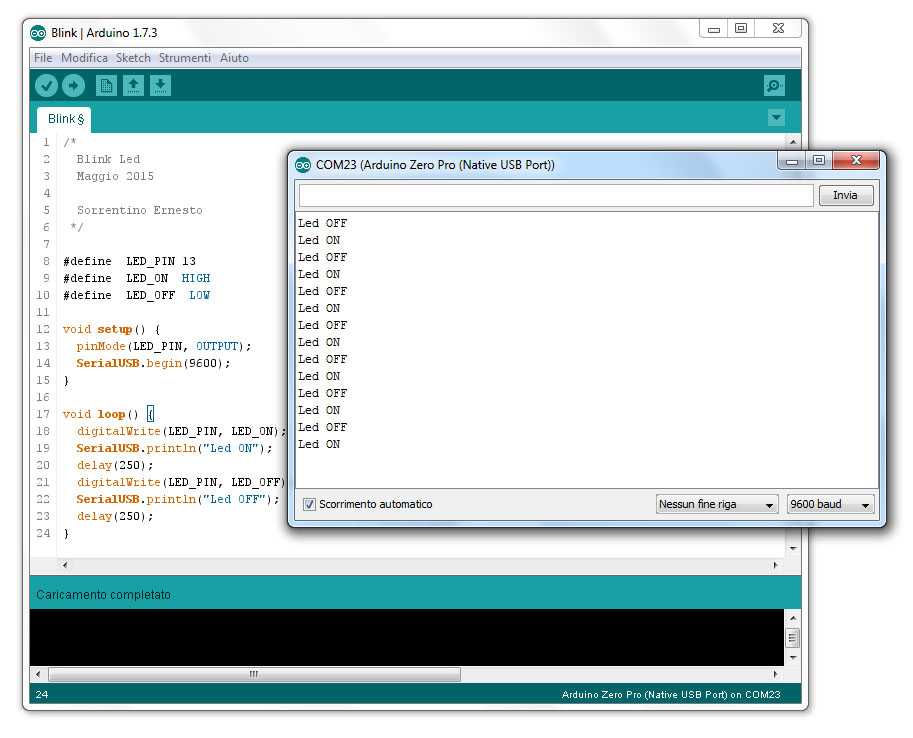


Рисунок 1 **–** Arduino IDE

1. **НАСТРОЙКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИЛИ ЕЕ КОМПОНЕНТА**
   1. Описание этапа проектирования

Информационная система представляет собой комплекс программно-аппаратных средств, предназначенных для мониторинга и управления различными устройствами в помещении.

Основными функциональными компонентами информационной системы являются:

Arduino: Микроконтроллер Arduino выполняет роль управляющего устройства. Он осуществляет сбор данных с подключенных датчиков и принимает решения по управлению устройствами на основе полученной информации. Arduino программируется для выполнения необходимых функций, включая считывание данных с датчиков и управление силовыми реле.

Датчики: В рамках первой практики используется датчик температуры и влажности. Датчик собирает информацию о текущих значениях температуры и влажности в помещении и передает ее на Arduino для обработки.

Силовое реле: Силовое реле подключается к Arduino и управляет работой кулера. При достижении определенной температуры, заданной в программе Arduino, реле включается, что приводит к активации кулера для снижения температуры в помещении.

Home Assistant: Home Assistant является системой умного дома, в которую интегрируется информационная система на базе Arduino. Home Assistant предоставляет графический интерфейс пользователя и возможность управления устройствами через кнопки и автоматизацию. Вторая практика включает перенос функциональности первой практики в Home Assistant с использованием прошивки ESP Home для платы Arduino. В результате пользователь получает удобный интерфейс для управления реле и просмотра графиков температуры.

Дополнительное задание предполагает настройку автоматизации с использованием твердотельного реле, блока питания 12 вольт, платы Arduino и лампы. Автоматизация позволяет включать лампу при помощи реле, контролируя это действие с помощью системы умного дома.

В итоге, информационная система, разработанная в рамках производственной практики в филиале «Кировэнерго», объединяет Arduino, датчики, силовые реле и систему умного дома Home Assistant, обеспечивая мониторинг и управление различными устройствами в помещении, включая кулер и освещение.

* 1. Модификация автоматизированной системы с Arduino

Во второй практике было требование реализовать функциональность первой практики в среде Home Assistant. Это включало прошивку платы Arduino через ESP Home, создание кнопок для управления реле и вывод графиков с датчика температуры для отчетности.

Основные шаги для реализации автоматизированной системы:

1. Прошивка платы Arduino через ESP Home: Используя ESP Home, прошивка Arduino позволяет интегрировать ее в Home Assistant и обеспечивает управление устройствами через интерфейс Home Assistant.
2. Создание кнопок для управления реле: В Home Assistant были созданы кнопки, которые позволяют включать и выключать реле, связанное с кулером. При нажатии кнопки "Включить", Arduino активирует силовое реле, включая кулер. При нажатии кнопки "Выключить", Arduino отключает силовое реле, выключая кулер.
3. Вывод графиков отчетности с датчика температуры: В Home Assistant была создана функциональность для вывода графиков с данными, полученными от датчика температуры. Графики отображают изменения температуры во времени и могут использоваться для анализа и мониторинга процессов.

Дополнительное задание:

В дополнительном задании требовалось настроить автоматизацию с использованием твердотельного реле, блока питания 12 вольт, платы Arduino и лампы. Цель состояла в создании автоматической системы включения лампы при помощи реле.

Шаги для реализации второго дополнительного задания:

1. Подключение твердотельного реле к плате Arduino: Твердотельное реле было подключено к плате Arduino. Реле предоставляет возможность управления электрическими нагрузками, такими как лампа.
2. Подключение блока питания и лампы: Блок питания 12 вольт был подключен к твердотельному реле, а лампа была подключена к реле. Лампа будет включаться и выключаться при помощи реле, в зависимости от установленных автоматизаций.
3. Создание автоматизации включения лампы: В Home Assistant была настроена автоматизация, которая включает лампу при определенных условиях. Например, можно настроить автоматическое включение лампы при движении в помещении или при определенном времени суток.

Таким образом, модификация явключает использование функциональных алгоритмов на платформе Arduino, интеграцию с Home Assistant для управления устройствами и создания автоматизации, а также использование твердотельного реле, блока питания и лампы для включения и выключения освещения.

* 1. Тестирование и отладка программного модуля

Описание проведения тестирования:

Начало тестирования: После разработки программного модуля, его загрузки на аппаратное устройство (Arduino) и подключения датчика к устройству.

Тестовые данные: В процессе тестирования использовались различные значения температуры и влажности, чтобы проверить правильность работы модуля в разных условиях.

Тестовые сценарии: Определение правильности считывания данных с датчика, активации силового реле и включения кулера в зависимости от заданной температуры.

Тестирование функциональности: Проверка правильной работы всех функций и возможных состояний модуля.

Тестирование стабильности: Длительное тестирование для обнаружения потенциальных проблем с памятью, утечками ресурсов или сбоями в работе модуля.

Описание возникших ошибок и их решение:

В процессе тестирования могли возникать следующие ошибки:

Неправильное считывание данных с датчика: Возможны проблемы с подключением или программным обеспечением, в результате чего значения температуры и влажности могут быть некорректными. Для решения этой проблемы необходимо проверить правильность подключения датчика и соответствие программного кода его конфигурации.

Неправильная активация силового реле: Модуль может некорректно реагировать на изменение температуры и включать/выключать реле не в соответствии с заданными условиями. Для решения этой проблемы следует проверить логику программного модуля и условия активации реле.

Нестабильная работа модуля: Модуль может выдавать непредсказуемые результаты или периодически сбоить в работе. Для решения этой проблемы следует провести более тщательное тестирование и проверить код на наличие ошибок, например, использовать отладочные сообщения для выявления проблемных моментов.

Использование систем тестирования и модульных тестов:

Для тестирования программного модуля на Arduino могут использоваться различные системы тестирования, такие как ArduinoUnit или другие библиотеки, предназначенные для модульного тестирования. Эти системы позволяют создавать автоматические тесты для проверки отдельных частей кода модуля. Модульные тесты могут быть разработаны для проверки отдельных функций или компонентов программы, что помогает обнаружить и исправить ошибки до интеграционного тестирования или использования в реальных условиях.

Задание по второй практике:

В рамках второй практики задание состояло в реализации всего функционала, описанного в первой практике, в среде Home Assistant с использованием платы ESP Home для прошивки и создания кнопок для управления реле. Дополнительно требовалось вывести графики отчётности с датчика температуры. Для выполнения этого задания необходимо было настроить Home Assistant, разработать соответствующую автоматизацию и интерфейс для управления реле и отображения графиков.

Дополнительное задание:

Дополнительное задание предполагало настройку автоматизации с использованием твердотельного реле, блока питания 12 вольт, Arduino и лампы. Требовалось создать автоматизацию для включения лампы с помощью реле. Для выполнения этого задания необходимо было настроить соответствующие компоненты и разработать программный модуль, который позволяет управлять реле для включения и выключения лампы в зависимости от заданных условий.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе учебной практики были выполнены поставленные задачи, связанные с использованием платформы Arduino в рамках автоматизации системы контроля температуры и влажности. В соответствии с заданием, была разработана система на основе платформы Home Assistant, прошивка платы была осуществлена с помощью ESPHome.

Основной упор в работе был сделан на создание кнопок и автоматизацию для управления реле, обеспечивающих включение и выключение кулера в зависимости от изменений температуры в помещении. Была реализована функциональность вывода графиков отчетности, основанных на данных, полученных с датчика температуры влажности (DHT11).

В рамках дополнительного задания была настроена автоматизация с использованием твердотельного реле, блока питания 12V, платы Arduino и лампы. Была создана автоматизация, позволяющая включать лампу при помощи реле в соответствии с определенными условиями.

При выполнении работ, предусмотренных заданием на практику, в филиале «Кировэнерго» – ПАО «Россети Центр и Приволжье», мной, Червяковой Натальей Александровной, соблюдались правила внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы. Пройден вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте.

Замечаний не имела.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Знакомство с ESPHome. Настройка ds18b20 на esp8266. Интеграция ESPHome в Home Assistant. [Электронный ресурс]. URL –http://psenyukov.ru/знакомство-с-esphome-настройка-ds18b20-на-esp8266-интегр/ (Дата обращения: 12.05.2023).
2. Подключение модуля реле к ESPHome [Электронный ресурс]. URL – http://psenyukov.ru/подключение-модуля-реле-к-esphome/ (Дата обращения: 12.05.2023).
3. Урок 2. Подключаем DHT11, DHT22 к ESP32, ESP8266. Показание на веб-странице. [Электронный ресурс]. URL – https://arduino-tex.ru/news/18/urok-2-podklyuchaem-dht11-dht22-k-esp32-esp8266-pokazanie-na.html (Дата обращения: 12.05.2023).
4. Подключение датчика температуры, влажности и давления BME280 к ESP8266. [Электронный ресурс]. URL – https://kvvhost.ru/2019/11/11/bme280-esp8266-esphome/ (Дата обращения: 12.05.2023).
5. Автоматизации в Home Assistant. [Электронный ресурс]. URL – https://smarthomeinfo.ru/automation-home-assistant/ (Дата обращения: 12.05.2023).
6. Home Assistant Автоматизации. [Электронный ресурс]. URL – https://hserv.su/smart-house/home-assistant/home-assistant-automation/#Sozdanie\_Avtomatizacii\_v\_Web\_interfejse (Дата обращения: 12.05.2023).
7. Схема подключения твердотельного реле. [Электронный ресурс]. URL – https://stroiteh-msk.ru/obzory/shema-podklyucheniya-tverdotelnogo-rele-k-elektrokotlu.html (Дата обращения: 12.05.2023).
8. Подключение реле к Ардуино. [Электронный ресурс]. URL – https://arduinomaster.ru/datchiki-arduino/podklyuchenie-rele-k-arduino/ (Дата обращения: 12.05.2023).
9. Примеры автоматизаций в Home Assistant. [Электронный ресурс]. URL – https://smarthomeinfo.ru/automation-example/ (Дата обращения: 12.05.2023).
10. С. Монк. Программируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами. — СПб.: Питер, 2017.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

С пк найти фото